Y. Astr. Un.

126

Schumacher

ASTRONOMISCHE

NACHRICHTEN.

herausgegeben

von

H. C. Schumacher,

Conferenzrathe, Professor der Astronomie, Grofskreuz vom Dannebroge und Dannebrogsmann, Ritter des Königl. Preufsischen Rothen Adlerordens zweiter Classe, des Kaiserl. Russ. St. Annenordens mit Brillanten zweiter Classe, des Stanislausordens zweiter Classe, des Königl. Schwed. Nordsternordens, der Ehrenlegion und Officier des Belgischen Leopoldsordens, Mitgliede der Königl. Gesellschaften der Wissenschaften in Copenhagen, London, Edinburgh, Stockholm, Göttingen, Upsala und München, der Königl. astron. Gesellschaft in London, der americanischen Gesellschaft der Wissenschaften in Philadelphia und Boston, der physiographischen Gesellschaft in Lund, und der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, Ehrenmitgliede der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Dublin, der Society of useful arts in Edinburgh, der mathematischen Gesellschaft in Hamburg und der naturforschenden Gesellschaft in Rostock, Correspondenten der Academie der Wissenschaften in Paris, der Kaiserl. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg, der Königl. Gesellschaften der Wissenschaften in Berlin, Brüssel, Neapel, Padua, Palermo und Turin.

Sechs und zwanzigster Band.

Mit einer Beilage, einem Inhaltsverzeichnifs und Register.

Altona 1848.

Gedruckt in der *Hammerich*- und *Lesser*'schen Buchdruckerei.

128 B.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

I n h a l t.

Nr. 601.

Cometenbeobachtungen auf der Berliner Sternwarte 1. — Beobachtungen der Astraea und des Neptun in Kasan 6. — Beobachtungen der Astraea auf der Hamburger Sternwarte 9. — Osservazioni della Cometa di *Hind* del 6 Febbrajo 1847 fatte nell J. R. Osservatorio di Padova 9. — Neue Bestimmung der Meereshöhe von Marburg 11. — Preise der Chronometer u. Pendeluhren von *Tiede* 15. — Vermischte Nachrichten 15.

Nr. 602. 603.

Schreiben des Herrn Professors *Kreil* an den Herausgeber 17. — Brief des Herrn Prof. *Santini* an den Herausgeber 33. — Ueber eine geometrische Aufgabe von Prof. Dr. *Anger* 35. — Brief des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 37. — Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 41. — Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 43. — Verzeichnifs der mathematisch-optisch-mechanischen Instrumente von *Pistor & Martins* in Berlin, (Fortsetzung) 43. —

Nr. 604.

Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 49. — Auszug aus einem Briefe des Herrn *Sheepshanks*, Secretairs der Königl. Astron. Gesellschaft, an den Herausgeber 51. — Auszug aus einem Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 51. — Verzeichnifs der mathematisch-optisch-mechanischen Instrumente von *Pistor & Martins* in Berlin, (Beschlufs) 53. — Beobachtungen der Astraea und des Neptuns auf der Hamburger Sternwarte 61. — Schreiben des Herrn Prof. *Weisse*, Directors der Cracauer Sternwarte, an den Herausgeber 63. —

Nr. 605. 606. 607.

Schreiben des Herrn *J. Henry*, Secretairs der Smithsonian Institution an den Herausgeber 65. — Schreiben des Herrn *Hencke* an den Herausgeber 77. — Schreiben des Herrn *Mauvais*, Mitglieds der Pariser Academie, an den Herausgeber 79. — Elemente des neuen von Herrn *Hencke* entdeckten Planeten 79. — Elemente des von Herrn *Mauvais* am 4. Juli entdeckten Cometen 79. — Schreiben des Herrn Dr. *Galle* an den Herausgeber 81. Schreiben des Herrn Professors *Encke* an den Herausgeber 81. — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 83. — Schreiben des Herrn Prof. *von Littrow* an den Herausgeber 83. — Auszüge aus Briefen des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 85. — Beobachtungen des neuen von *Hencke* entdeckten Planeten auf der Altonaer Sternwarte 87. — Circular 87. — Schreiben des Herrn Prof. *Encke* an den Herausgeber 87. — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 91. — Schreiben des Herrn Prof. *Plantamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an den Herausgeber 91. — Ephemeride des am 4. Juli 1847 von *Mauvais* entdeckten Cometen 93. — Beobachtungen des von Herrn *Brorsen* 1847 Juli 20. entdeckten Cometen 95. — Beobachtungen des von *Mauvais* 1847 Juli 4 entdeckten Cometen auf der Altonaer Sternwarte 95. — Schreiben des Herrn *Mauvais*, Mitglieds der Pariser Academie, an den Herausgeber 97. — Schreiben des Herrn *J. Henry*, Secretairs des Smithson Instituts, an den Herausgeber 97. — Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber 99. — Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber 101. — Schreiben des Herrn Prof. *Kreil* an den Herausgeber 103. — Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber 109. — Auszug aus einem Briefe des Herrn *U. L. Jürgensen* an den Herausgeber 111.

Nr. 608. 609. 610.

Tafeln zur Reduction der neueren Sternpositionen auf *Hipparch's* Zeit von Herrn Prof. *Encke*. 113. — Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 125. — Elemente der Bahn des neuen Planeten, berechnet von den Herren *Quirling* und *Niebour* 127. — Sternbedeckungen auf der Cracauer Sternwarte im Jahre 1845 und 46 beobachtet 129. — Mondsterne auf der Cracauer Sternwarte im Jahre 1845 und 46 beobachtet 129. — Schreiben des Herrn Prof. *v. Steinheil* an den Herausgeber 133. — Verzeichnifs der astronomischen, geodätischen u. physikalischen Mefs-Instrumente etc., welche in der mechanischen Werkstätte *Steinheil* in München ausgeführt werden 133. — Beobachtungen von Herrn *J. R. Hind* übersandt 141. — Anzeige 143. — Beobachtungen auf der Sternwarte in Christiania 145. — Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 147. — Schreiben des Hrn. Dr. *Wichmann* an den Herausgeber 149. — Beobachtungen des Neptun am Meridienkreise von Herrn Geheimen Hofrathe *Gauss* 153. — Elemente und Ephemeride der Hebe 153. — Schreiben des Herrn *Hencke* an den Herausgeber 155. — Berechnung der Bahn des *Brorsen*'schen Cometen 155. — Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 157. — Meridian-Beobachtungen des Mondes auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Director *Rümker* 157. —

Nr. 611.

Meridianbeobachtungen des Mondes auf der Hamburger Sternwarte von Hrn. Dir. *Rümker* (Beschlufs) 161. — Schreiben des Herrn *Lassell* an den Herausgeber 165. — Schreiben des Herrn Präsidenten *Everett* an den Herausgeber 167. — Schreiben des Herrn *Bond* an den Herrn Präsidenten *Everett* 167. — Beobachtungen des von Herrn *Mauvais* am 4. Julius entdeckten Cometen 171. — Schreiben des Herrn *E. Cooper* an den Herausgeber 171. — Circular 171. — Mittheilungen 173. — Beobachtungen des *Brorsen*'schen Cometen 175. — Anzeige 175. —

Nr. 612. 613.

Sebreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber 177. — Fortsetzung der Planeten- und Cometenbeobachtungen von Herrn Director *Rümker* 181. — Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber 183. — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 183. — Elliptische Elemente des 3ten *Brorsen*'schen Cometen 185. — Sternschnuppen 9—12 August 1847 auf der Hamburger Sternwarte beobachtet 185. — Circular 189. — Fernere Nachrichten über diesen Cometen 189. — Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 191. — Auszug aus einem Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber 193. — Beobachtungen und Elemente der Iris u. Opposition der Vesta von Herrn Hofrath Dr. *Clausen*, Observator in Dorpat 193. — Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber 195. — Schreiben des Herrn Prof. *Gerling* an den Herausgeber 195. — Beobachtungen der Iris 197. — Schreiben des Herrn Dir. *Rümker* an den Herausgeber 197. — Beobachtungen des Neptuns am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte 199. — Beobachtungen der Iris am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte 201. — Sternschnuppen auf der Hamburger Sternwarte beobachtet (Beschluss) 201. — Elements of Iris by Mr. *Graham* 205. — Schreiben des Herrn *Airy*, Königl. Astronomen in Greenwich, an den Herausgeber 205. — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 207. Vermischte Nachrichten 207. —

Nr. 614. 615.

Ueber eine Längenbestimmung aus den August-Sternschnuppen 1847. 209. — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 213. — Schreiben des Herrn Prof. *Temple Chevallier* an den Herausgeber 213. — Schreiben des Herrn *Rümker*, Directors der Hamburger Sternwarte, an den Herausgeber 223. Neue Reduction der *Messier*'schen Beobachtungen des zweiten Cometen von 1793, 225. — Neue Elemente der Iris von Herrn Prof. *Goldschmidt* 239.

Nr. 616. 617.

Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber 241. — Ephemeride des Neptuns von Herrn *Adams* berechnet, und Beobachtungen des Neptuns von Herrn Prof. *Challis* 241. — Der neue Comet 245. — Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 249. — Circular 253. — Nachrichten über den Planeten Flora 253 — Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber 255. — Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte, von Herrn Professor *Encke* mitgetheilt 255 — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 257. — Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 257. — Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber 259. — Schreiben des Herrn Profes. *Zantedeschi* an den Herausgeber 263. — Beobachtungen der Iris, angestellt von *F. Kaiser* 263. — Schreiben des Herrn Profes. *Kaiser*, Directors der Leidener Sternwarte, an den Herausgeber 271. —

Nr. 618. 619. 620. 621. 622.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 273. — Planeten-Beobachtungen am Altonaer Meridiankreise 273. — Zwei Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber 275. — Schreiben des Herrn *E. Cooper* an den Herausgeber 277. — Schreiben des Herrn Prof. *Kaiser*, Directors der Leidener Sternwarte, an den Herausgeber 277. — Beobachtungen der Flora, angestellt v. *F. Kaiser* 277. — Zweite Reihe von Beobb. der Iris, angestellt von *F. Kaiser* 279. — Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 285. — Schreiben des Herrn Präsidenten *Everett* an den Herausgeber 285. — Observations on the Comet of October 1847, 287. — Breite der Sternwarte in Lund 287. — Observations on *Lassell's* Satellite of Neptune made at Cambridge U.S. Observatory. — Schreiben d. Hrn. *Schaub* an den Herausg. Elemente der Iris, von *Quirling & Niebour*. — Opposition der Juno 1847, beobachtet am Dorpater Meridiankreise von Hrn. Hofrath Dr. *Clausen*. — Verm. Nachrichten. — Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobb. mit dem Königsberger Heliometer, angestellt und berechnet von Dr. *Moritz Wichmann* 289. — Auszug aus einem Schreiben des Hern Prof. *Encke* an den Herausgeber 305. — Schreiben des Herrn *Dawes* an den Herausgeber 305. Auszug aus 3 Schreiben des Herrn Prof. *v. Littrow*, Directors der Sternwarte in Wien, an den Herausgeber 307. — Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsternifs am 9. Oct. 1847 zu Cilly in Steiermark, von Observator *Schaub* 311. — Ueber die Reduction der höheren Differenzen einer Function, wenn das constante Increment ihrer unabhängig veränderlichen Gröfse mit einem anderen solchen Incremente vertauscht wird. Von Dr. *Chr. Gudermann*. 315. — Schreiben des Herrn Professors *Argelander* an den Herausgeber 315. — Planetenpositionen erhalten am Bonner Meridiankreise 1847, von *Argelander* 319. — Kreismikrometer-Beobachtungen von *J. F. Jul. Schmidt* 319. — Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobb. mit dem Königsb. Heliometer, angestellt und berechnet von Dr. *Moritz Wichmann*. (Forts. von Nr. 619) 321. — Beförderung 335. — Ueber die Etudes d'astronomie stellaire 337. — Zwei Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber 349. — Elemente der Flora von Herrn Professor *Goldschmidt* 351. — Beobachtungen der Flora in Berlin und Göttingen 351. —

Nr. 623. 624.

Schreiben des Herrn *Airy* an den Herausgeber 353. — Geocentrischer Ort der Flora von Herrn Prof. *Goldschmidt* 351. — Vergleichung einiger Meridian-Beobb. der Flora mit den Elementen von Herrn Prof. *Goldschmidt* 363. — Schreiben des Hrn. Hofraths *v. Struve* an den Herausgeber 365. — Schreiben des Herrn Geheimen Hofrathes *Gauss* an den Herausgeber 367. — Elemente der Flora berechnet von Herrn *Quirling* in Göttingen 367 — Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber 367. — Schreiben des Herrn Prof. *Argelander* an den Herausgeber 369. — Fortsetzung der Kreismikrometerbeobachtungen von Herrn *Schmidt* 373. — Recherches sur les comètes périodiques; par M. *U. J. Le Verrier* 375. — Anzeige 383.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 601.

Cometenbeobachtungen auf der Berliner Sternwarte.

Beobachtungen des *Biela*'schen Cometen.

	1845	M. Zt. Berlin.	α	δ
1	Nov. 28	6h11′ 34″9	336°49′ 1″5	+3°40′ 30″5
2	29	7 0 0,0	337 2 48,9	3 31 21,4
3	Dec. 2	8 0 0,0	337 48 40,1	3 4 6,9
4	21	6 37 26,9	344 54 6,1	+0 59 8,3
	1846			
5	Janr. 27	8 8 20,2	9 58 0,9	
6	—	8 24 30,0	9 58 37,5	−1 34 2,8
7	28	7 53 21,5	10 50 53,5	1 40 10,2
8	Febr. 6	8 33 23,3	19 33 31,7	2 51 57,9
9	18	7 9 55,3	33 11 57,7	5 20 1,8
10	24	7 27 34,3	41 19 13,8	6 59 2,0
11	26	7 51 44,5	44 17 1,5	7 35 34,0
12	März 2	8 12 12,3	50 35 47,1	8 52 29,4
13	4	8 54 23,6	54 0 12,0	9 30 34,3
14	7	8 46 12,6	59 19 5,2	10 28 51,1
15	10	7 55 43,3	64 54 34,9	11 24 42,3
16	12	8 47 4,2	68 56 12,0	12 1 2,9
17	20	9 24 38,3	85 53 49,5	13 54 7,0
18	21	8 18 53,6	87 59 11,4	14 3 7,0
19	April 1	10 10 33,7	111 30 42,4	14 28 23,8
20	24	11 16 41,4	146 22 19,8	−11 24 52,8

Vergleichung mit noch unbestimmten Sternen.

(1)	Febr. 4	7h12′ 47″9	* +16′ 41″2	* −6′ 12″7
(2)	7	8 13 54,7	* −16 41,1	* +5 54,6
(3)	27	7 32 30,1	* −56 27,3	* −8 18,4
(4)	März 30	9 58 49,6	* − 2 21,9	* +4 2,1

Position und Distanz beider Cometenköpfe.

				Δ = 1
Janr.	27	8h16′	329°49′	2′49″0	1′56″2
	28	7 8	330 12	2 48,9	1 54,8
	30	6 37	331 35	3 2,8	2 1,4
Febr.	2	7 32	333 16	3 24,0	2 10,4
	4	6 48	333 23	3 38,6	2 16,2
	6	7 59	333 27	3 54,8	2 22,1
	7	7 45	334 53	4 0,1	2 23,7
	10	7 29	335 11	4 29,9	2 34,8
	14	7 52	334 27	5 9,6	2 47,5
	18	8 32	335 38	5 47,2	2 56,9
	26	7 37	331 27	7 37,8	3 27,0
	27	7 33	331 5	7 55,4	3 31,7
März	2	7 20	329 43	8 38,6	3 38,6
	4	7 56	327 25	9 13,5	3 50,2
	7	8 18	324 24	10 23,2	4 10,0
	20	8 13	311 26	13 26,7	4 58,7

Der Nebencomet ward allein beobachtet, als der hellere:

21 Febr. 14 8h12′2″6 28°19′35″1 −4°16′13″7

Mittlere Oerter (1846) der verglichenen Sterne.

	α	δ		
1.2.3	335°31′ 54″2	+ 3°38′ 53″5	37 Pegasi. Br. P.	Novbr. 28, 29, Dec. 2.
4	344 23 5,2	+ 0 56 7,9	B. Z. 34. 36.	Decbr. 21.
5.6	9 30 45,8	− 1 38 49,4	B. Z. 136.	Jan. 27.
	9 40 20,8	− 1 40 42,8		
7	11 16 59,1	− 1 58 53,4	20 Ceti. Br. P.	Jan. 28.
8	20 2 36,2	− 2 50 8,8	B. Z. 136.	Febr. 6.
9	34 21 1,5	− 5 26 39,8	B. Z. 260.	Febr. 18.
10	42 14 55,7	− 6 52 42,8	B. Z. 264.	Febr. 24.
	42 26 39,8	− 6 56 59,6		
11	44 11 57,7	− 7 28 2,5	B. Z. 264.	Febr. 26.
12	49 33 48,7	− 8 45 24,9	B. Z. 264. 266.	März 2.
13	53 11 2,0	− 9 32 30,7	B. Z. 267.	—— 4.
14	59 16 17,1	−10 39 35,5	B. Z. 267.	—— 7.
15	65 7 49,1	−11 28 24,9	Hist. Cel. p. 562.	—— 10.
16	68 44 9,2	−11 56 32,3	B. Z. 271.	—— 12.
17	86 8 9,5	−13 50 49,5	B. Z. 214.	—— 20.
18	87 20 55,8	−14 12 1,3	η Lep. B. P. Taylor.	—— 21.
19	111 57 51,1	−14 36 58,6	B. Z. 272.	April 1.
20	144 49 31,0	−11 13 39,8	B. Z. 231.	—— 24.
21	27 57 30,3	− 4 15 53,4	B. Z. 128.	Febr. 14.

Genäherte Oerter der unbestimmten Sterne.

(1)	17°11′	— 2°26′	(9.10)	Febr. 4.
(2)	20 52	— 3 8	(9.10)	—— 7.
(3)	46 41	— 7 46	(9)	——27.
(4)	107 28	—14 40	(7.8)	März 30.

Beobachtungen des dritten Cometen von *de Vico*.

	1846	M. Zt. Berlin.	α ☄	δ ☄	Mittl. Oerter der Sterne. (1846).		
1	Febr. 14	7h22′ 56″2	67°44′ 38″9	+16°37′ 42″0	66°31′ 51″6	+ 16°40′ 29″5	Hist. Cél. p. 193
2	18	9 39 40,1	69 23 56,5	20 27 52,2	68 30 6,0	20 19 50,3	B.Z. 343. H. C. p. 252.
3	22	7 24 50,4	71 6 41,7	23 49 34,2	71 0 17,5	23 54 52,4	B. Z. 395. 521. R.
4	—	7 44 40,4	71 7 6,1	23 50 17,0	71 13 21,4	23 44 25,6	ibid.
5	24	8 52 41,2	72 3 59,5	25 58 55,5	72 31 55,4	25 33 58,2	B. Z. 396.
6	26	10 25 53,8	73 3 21,4	27 3 43,7	72 34 41,3	27 5 18,3	H. C. p. 139. R.
7	28	9 3 11,6	74 3 51,7	28 32 3,4	75 15 39,6	28 31 31,9	B. Z. 397. R.
8	März 4	11 1 32,5	76 8 6,0	31 13 47,3	76 11 0,3	31 13 5,5	B. Z. 525. R.
9	7	10 24 28,5	* — 3 25,5	* — 8 36,0	77 49 —	33 10 —	nach der Ephem.
10	12	9 44 22,0	80 37 2,2	35 49 58,9	79 54 20,6	35 49 25,7	B. Z. 404.
11	18	8 26 18,5	84 15 25,2	38 41 21,6	84 24 6,6	38 48 35,4	B. Z. 515.
12	21	10 21 22,3	* — 56 20,1	* — 3 1,8	87 10 —	40 2 —	nach der Ephem.
13	30	12 42 19,6	92 16 24,6	43 7 46,8	92 57 47,0	42 58 4,2	B. Z. 516.
14	April 1	12 42 55,6	93 39 54,1	43 42 26,9	93 24 27,1	43 37 17,0	B. Z. 511.

Die mit R. bezeichneten Oerter erleiden kleine Aenderungen, wenn man statt der angeführten Sternörter die von Herrn Dir. *Rümker* gegebenen Positionen zu Grunde legt, nämlich:

	in AR.	in Decl.
Febr. 22	—2″2	+3″8
26	—2,0	—4,0
28	—2,0	—3,3
März 4	+2,2	—4,2

Beobachtungen des vierten Cometen von *de Vico*.

	1846	M. Zt. Berlin.	α ☄	δ ☄	Mittl. Oerter der vergl. Sterne. (1846).		
1	März 15	8h 1′ 12″9	13°20′ 26″7	+27° 2′ 58″5	13°33′ 39″2	+ 26°54′ 59″0	B. Z. 447. 388.
2	20	8 51 25,6	12 4 16,0	32 33 45,1	11 43 18,6	32 31 3,8	B. Z. 438.
3	22	8 36 31,6	11 30 32,5	34 34 1,8	12 7 15,1 12 21 28,2	34 33 28,0 34 32 6,0	B. Z. 439.
4	30	9 41 52,4	* + 3 49,2	* + 2 32,1	8 54	41 51	nach der Ephem.
5	April 1	8 46 34,1	8 16 28,2	43 31 1,5	7 6 17,4	43 38 15,3	B. Z. 444.
6	14	9 1 51,8	2 58 44,4	53 24 14,5	3 1 54,5	53 20 41,9	bestimmt durch Argel. Z. 50.
7	17	9 33 24,2	1 27 24,3	+55 33 37,7 ::	3 4 51,6	55 42 14,5	H. C. p. 370 (nur 1 Vergl.)

Die Vergleichung dieser Beobachtungen des vierten Cometen von *de Vico* mit den elliptischen Elementen von Professor *Peirce* (Astron. Nachr. 558 μ. 92) giebt mit Berücksichtigung der kl. Corr. folgende Unterschiede.

Rechnung — Beob.

	Δα cos δ	Δδ
März 15	—10″8	— 7″4
20	— 4,2	+ 3,9
22	— 1,6	+10,5
April 1	+35,9	+23,3
14	+40,7	+54,8
17	+56,0	+38,1 ::

Beobachtungen des Cometen von *Hind*. 1847.

1847	M. Zt. Berlin.	α	δ	Vergl.	Mittl. Oerter der vergl. Sterne. (1847.)	
Febr. 22	11h55′ 9″4	343°40′ 12″3	+59°57′ 42″6	11	345°11′ 45″6 + 60° 0′ 35″6	Argel. Z. 160. (Mém. 1789.)
27	7 38 46,0	349 0 7,9	55 31 11,2	10	348 48 37,5 55 30 37,6	—— 97.
März 16	8 24 7,6	2 22 30,5	34 30 52,8	10	1 34 8,6 34 34 1,7	Bessel Z. 439.
17	8 15 45,7	2 55 56,2	32 53 35,0	8	4 7 1,9 33 1 43,4	—— 439.
18	8 12 18,3	3 28 6,1	31 11 47,5	2	4 33 43,3 31 24 1,3	—— 438.
19	8 4 49,9	3 58 14,1	29 25 39,5	10	3 3 9,8 29 25 50,5	—— 390.
22	7 58 36,7	5 19 43,6	+23 34 7,8	4	5 32 52,6 23 45 53,7	—— 488.

Die letzte Beobachtung ist bei 5° Höhe angestellt und scheint unsicherer als die übrigen. Die Refraction ist, wo es nöthig war, berücksichtigt worden.

Encke.

Herr Professor *Encke* theilt mir in dem diese Beobb. begleitenden Briefe zwei Beobb. des *Hind*'schen Cometen mit, den Dr. *Galle* noch am 22sten und 24sten April aufgefunden hat.

April 22	8h50′ 43″9	34°48′ 49″2	+30°52′ 49″2
24	8 48 22,5	36 25 1,2	+32 6 28,0

Bei der ersten Beob. ward das Instrument als Aequatoreal benutzt, sie ist deshalb wenig sicher. Bei der zweiten konnte der Comet durch das Faden-Micrometer direct mit einem *Bessel*'schen Sterne (8) verglichen werden, dessen mittlerer Ort für 1847

36°31′27″3 +32°11′23″1

ist. Diese Beob. ist daher ganz sicher. *S.*

Beobachtungen der Astræa und des Neptun in Kasan.

Pulkowa 1847. März 25.

Herr *M. Liapunow*, Observator an der Sternwarte in Kasan hat mir in mehreren Briefen seine Beobachtungen der beiden neuentdeckten Planeten geschickt, mit dem Wunsch, Ihnen dieselben zur Veröffentlichung in den Astronomischen Nachrichten zu übersenden. Das Instrument, an dem Hr. *Liapunow* beobachtete, ist der vortreffliche Münchener Refractor der Kasaner Sternwarte von 9 Par. Zoll Oeffnung. Für die Beobachtungen der Astræa hat derselbe sich eines Ringmicrometers bedient, bei den Neptunbeobachtungen dagegen des Filarmicrometers. Die folgenden Relationen der Planeten gegen die Vergleichsterne sind zwar für Refraction, aber noch nicht für Parallax und Aberration corrigirt.

a) Beobachtungen der Astraea.

1846	Mittl. Kas. Zt.	AR. ♆ =	Zahl d. Beob.	Decl. ♆ =	Zahl d. Beob.
Febr. 23	11h 9′ 49″	AR. a −0′ 43″90	10		
	— 31 12	AR. b −0 55,14	6		
	— 32 4	AR. c +0 23,16	4		
—— 25	10 34 50	AR. d +0 46,54	14		
	11 15 5	AR. f −2 0,27	5		
März 5	9 33 20	AR. α −0 33,08	11		
	10 32 32	AR. β −1 8,84	8	Decl. β −2′ 54″7	8
—— 6	10 57 31	AR. β −0 5,36	13		
	11 36 28	AR. γ +1 1,70	6		
	11 38 49			Decl. δ −6 12,3	2
—— 7	10 28 2	AR. δ +1 9,10	10		
	11 6 58			Decl. β +5 27,7	10
—— 15	9 55 18			Decl. ζ +6 43,7	3
	10 0 44	AR. ε +1 2,45	12		
	10 18 7			Decl. η +6 32,6	8
—— 16	10 32 18	AR. θ −0 25,61	16		
	10 48 40			Decl. ι −4 36,4	10
—— 17	9 30 59	AR. $\varkappa$ −0 36,03	6		
	10 33 6	AR. θ +1 8,35	13		
	10 50 36			Decl. λ +5 16,7	9

1846	Mittl. Kas. Zt.	AR. ♆ =	Zahl d. Beob.	Decl. ♆ =	Zahl d. Beob.
März 18	9h27′ 12″	AR. μ +0′ 24″32	13		
	9 51 52			Decl. ν +6′ 2″1	16
—— 20	9 56 1	AR. o +1 44,21	16		
	10 14 9			Decl. π +7 5,7	10
	10 38 11			Decl. ξ —4 22,4	4
—— 21	9 54 1	AR. ξ —0 54,76	16		
	10 8 19			Decl. ρ —4 19,5	17
—— 27	10 28 38	AR τ +1 48,43	12		
	10 44 53			Decl. σ —5 59,7	9
April 25	10 45 43	AR. φ +0 20,96	10		
	11 1 33			Decl. ψ —4 55,6	8

Herr *Liapunow* sandte hierbei das folgende Verzeichniſs der Vergleichsterne. Sie konnten in Kasan selbst nicht bestimmt werden, indem der neue von dem Hrn. *Repsold* gearbeitete Meridiankreis der dortigen Sternwarte, sich noch gegenwärtig hier in Pulkowa befindet und erst im bevorstehenden Frühjahr an seinen Bestimmungsort gelangen wird. Wir hatten gehofft die Vergleichsterne hier in Pulkowa selbst bestimmen zu können, doch ist uns das wegen der Ungunst des Wetters nur mit Mühe für unsere eigenen Vergleichsterne gelungen, so daſs die fremden unbestimmt bleiben muſsten. Die genäherten hier gegebenen Orte der Vergleichsterne beruhen auf Ablesungen an den Kreisen des Kasaner Refractors.

	AR.	Decl.
a (8.9)	4h26′ 1	+17° 8′
α (9)	26,8	17 19
β (8.9)	38,9	18 8
γ (8)	38,0	18 14
δ (8.9)	4h39′ 4	+18° 17′
ε (9)	51,2	18 57
ζ (9)	51,4	18 52
η (9)	52,4	18 51
ι (9)	53,6	19 10
θ (8.9)	54,4	19 9
κ (10)	56,0	19 11
μ (9)	56,7	19 12
λ (10)	57,0	19 4
ν (8.9)	58,4	19 8
o (9)	58,5	19 26
π (9)	58,9	19 18
ξ (8.9)	5 2,8	19 29
ρ (9)	3,9	19 33
σ (8.9)	10,3	20 3
τ (7)	10,1	19 58
φ (9.10)	6 6,7	21 25
ψ (9)	8,7	21 31

b) Beobachtungen des Neptun.

Neptun ist von Herrn *Liapunow* zwischen dem 30sten October und dem 13ten Januar an 12 Tagen mittelst des Filarmicrometers mit benachbarten Sternen verglichen. Die Vergleichsterne waren:

	AR. =	Decl. =
a (8·9)	21h51′ 8	—13°26′
b (8.9)	52,1	35
c (8)	58,6	15
d (8)	22 2,1	5

Die drei ersten Sterne sind dieselben mit denen auch von mir, unter derselben Bezeichnung, Neptun verglichen ist.

Prof. *Simonow*

1846	Mittl. Kas. Zt.	AR.	Zahl d. Vergl.	Decl.	Zahl d. Vergl.
Octbr. 30	8h 9′ 47″	AR. b —0′ 46″855	4		
	8 21 55	AR. b —0 46,560	6		
Novbr. 20	6 13 46	AR. b —0 38,150	4		
	7 29 12	AR. b —0 37,895	11		
	7 58 37			Decl. b +1′ 52″88	16
Decbr. 3	6 48 8	AR. b —0 3,449	16		
	7 24 30			Decl. b +4 56,48	8
—— 8	8 7 11	AR. a +0 34,608	8		
	8 31 45			Decl. a —2 27,45	4
—— 20	5 44 46	AR. a +1 31,639	10		
	6 16 54			Decl. a +2 40,38	4
—— 22	6 19 43	AR. a +1 43,083	6		
	6 49 25			Decl. a +3 37,42	4
—— 29	5 51 44	AR. c — 4 7,227	6		
	6 38 43			Decl. c —4 46,30	6

1847	Mittl. Kas. Zt.	AR. 41.	Zahl d. Vergl.	Decl. 41.	Zahl d. Vergl.
Janr. 6	$6^h26'\ 15'$	AR.c $-3'\ 25'373$	10		
	5 56 12			Decl.c $+1'\ 37''30$	8
—— 9	5 49 55			Decl.c $+3\ 31,90$	8
	6 27 10	AR.c $-3\ 3,927$	4		
—— 11	5 44 26			Decl.c $+4\ 47,40$	8
	6 17 18	AR.c $-2\ 48,967$	8		
—— 12	5 40 1			Decl.d $-4\ 28,10$	4
—— 13	5 35 58	AR.d $-6\ 2,600$	3		

Ich mache hierbei noch die Bemerkung dafs, wie ich glaube, die Beobachtungen des Neptun denen der Astræa bedeutend an Genauigkeit überlegen sind. Dafs Herr *Liapunow* derselben Ansicht ist geht aus seinen Briefen offenbar hervor.

Otto Struve.

Beobachtungen der Astræa auf der Hamburger Sternwarte.

1847	Mittl. Hamb. Zt.	Sch. AR. ♆	Sch. Decl. ♆	Beob.
Mai 7	$12^h10'\ 46''0$	$237°\ 3'\ 23''0$	$-11°\ 3'\ 46''3$	10
9	11 55 58,1	236 36 14,8	10 56 59,6	10
10	12 9 44,1	236 22 15,2	10 53 24,0	18
11	12 3 23,0	236 8 18,0	10 50 25,8	5
	12 28 0,4	236 8 6,2	10 50 11,8	Meridiankreis.

Bei den Kreismicrometer-Beobachtungen sind aufser andern 2 Sterne benutzt worden, deren scheinbaren Ort ich am Vergleichungstage mit dem Meridiankreise bestimmt habe.

		Sch. AR.	Sch. Decl.
Mai 7	duplex	$15°56'\ 4''003$	$-11°\ 1'\ 28''9$ Cat.
		56 4,860	
10		15 45 52,849	10 38 0,7

Der letzte Stern ist zwar von *Lalande* beobachtet, aber die AR. ist in der H. C. um eine Zeitminute irrig angegeben, und weicht von der von mir beobachteten um eine Zeitsecunde ab. Am 10ten ist insbesondere noch ein dem Planeten sehr nahe gelegener Stern mit demselben verglichen worden, dessen Ort ich aber noch nicht bestimmt habe.

C. Rümker.

Osservazioni della Cometa di *Hind* del 6 Febbrajo 1847 fatte nell' J. R. Osservatorio di Padova.

	T. Medio in Padova.	AR. di ☄	Decl. di ☄	Num. de' confronti.	Osservatori.
Marzo 15	$7^h33'\ 35''3$	$1°46'\ 5''3$	$+36°\ 8'\ 11''0$	3	*Santini*
16	7 49 34,1	2 21 28,7	34 33 39,0	3	*Santini*
17	7 26 34,4	2 54 2,8	32 53 7,8	2	*Pietropoli*
18	7 18 21,2	3 26 34,8	31 15 0,7	2	*Santini*

H. Sign. *Carlini* dalle osservazioni 8 Febbrajo del Sign. *Hind*, 15 Febbrajo del Sign. *Rümker*, 14 Marzo dello stesso *Carlini* a Milano ha ottenuto; seguenti elementi parabolici.

pass. al perielio 1847 8ª53184 T. M. a. Milano
Long. del perielio $257°51'\ 14''$
del Nodo 21 32 42
Inclinazione 48 39 6
Log. dist. perielia = 8,634283

H. Sign. *Carlini* ha calcolato sopra questi elementi una effemeride dal 22 Aprile fino al 17 Maggio per facilitare la ricerca della Cometa dopo la sua congiunzione col sole; fino ad ora però non sono riuscito a vederla in grazia della troppo viva luce crepuscolare. Questa effemeride è inserta nella Raccolta Scientifica del Sign. Palomba di Roma, che non dubito verrà spedita eziandio a V. S.

Santini.

Neue Bestimmung der Meereshöhe von Marburg.

Die Angabe in Nr. 458 S. 27 gründete sich bekanntlich der Hauptsache nach auf einseitige Barometerbeobachtungen, indem sich damals noch keine bessere Hülfsmittel fanden. Diese haben sich seitdem gefunden, einestheils in einem System von zuverlässigen Zenithdistanzen, welches jetzt zwischen der Göttinger Sternwarte und meinem hiesigen Beobachtungszimmer auf dem Thurm des Dörnberger Hofs besteht, anderntheils in den Wasserbau-Nivellirungen, welche jetzt von Amsterdam aus bis in die Lahn bei Marburg ununterbrochen sich erstrecken.

Da die durch solche Hülfsmittel gewonnenen Zahlen, selbst wenn sie weniger genau zusammenstimmten als wirklich der Fall ist, (auf 0,5 par. Fufs) und wenn sie weniger als sich dabei herausstellt (43 par. F.) von jener Barometerbestimmung abwichen, doch letztere nunmehr ganz zu verwerfen geboten würden; so möchte es vielleicht genügend erscheinen, blofs die verbesserte Zahl anzugeben. Ich erlaube mir aber die Mittelstufen, welche dazu führten etwas ausführlicher darzustellen, weil sie ein Bild von dem geben, was die gegenwärtigen Methoden für einen Punkt des Binnenlandes leisten, welcher auf beiden vielfach gekrümmten Wegen nahe 60 Meilen vom Meere entfernt liegen mag, und weil mehrere Zwischenpunkte dabei vorkommen, welche auch für sich schon ein Interesse gewähren. Vielleicht könnte auch dadurch Veranlassung gegeben werden einzelne Elemente noch weiter zu prüfen.

I. Bei der trigonometrischen Bestimmung durch Zenithdistanzen liegt

1) der Fufsboden der Göttinger Sternwarte zum Grunde. Seine Meereshöhe ist abgeleitet aus den Zenithdistanzen, welche bei der hannoverschen Gradmessung beobachtet wurden und sich bei Langwerden im Butjadinger Land an die Nordsee anschlossen. Die von *Gaufs* selbst dafür gefundene Zahl ist 155,836 Walbeckscbe Meter, die mit dem Verwandlungs-Logarithmus 9,7101917 in Toisen übersetzt werden. Dies giebt

$$a = 479{,}74 \text{ pariser Fufs.}$$

2) Hieran schliefsen sich die, unter der Direction des Herrn Ohristlieutenant *Wiegrebe* stehenden topographischen Messungen in Kurhessen. Dieselben sind auf den durch meine Triangulirung gewonnenen Grundrifs gebaut, und haben sich ihrem trignnometrischen Theile nach schon vor zwei Jahren bis Marburg erstreckt, während in diesem Jahre hier schon mit Meistischen gearbeitet wird. Nach allem was ich davon bisjetzt gesehen, wird nichts versäumt, was ihnen den Rang unter den besten Arbeiten dieser Art sichern könnte. Namentlich ist ein ganz vollständiges, durchweg geprüftes und ausgeglichenes System gegenseitiger und für Hauptpunkte auch gleichzeitiger Zenitbdistanzeu dabei eingeführt. So wurde denn auch mein Dörnberger Hof-Thurm von drei benachbarten Bergen aus mit dem obigen Göttinger Fufsboden aufs sicherste verbundeu. Ich selbst leistete dazu keinen weiteren Beitrag, als die dem Herrn Geometer *Coester* gewährte Beihülfe in genauer Ablöthung der Spitze des Thurms auf den Fufsboden des Beobachtungszimmers. Schon im vorigen Sommer erhielt ich aus diesen Operationen für die Höhe meiner in Nr. 458 erwähnten Plattform (= Fufsboden des Beobachtungszimmers) über dem Göttinger Fufsboden, die Zahl 24,60 preufssische Ruthen, welche mit dem Verwandl. Log. 1,0642395 in par. Fufs übersetzt werden. Dies giebt

$$b = 285{,}24 \text{ p. F.}$$

Folglich ist die trigonometrische Bestimmung der gesuchten verbesserten Meereshöhe

$$A = a + b = 764{,}98 \text{ p. F.}$$

II. Die Bestimmung aus Nivellirungen ergiebt sich aus der folgenden Zusammenstellung.

1) Durch die Güte des Herrn Geheimerath *Hagen* in Berlin erhielt ich in diesem letzten Frühjahr eine Uebersicht der sämmtlichen Wasserbau-Nivellirungen von dem *Y* bei Amsterdam bis zu dem Wehr-Rücken (Wehrfaeh = Ober-Wasser) der Wasserkunst und s. g. Papiermühle in der Lahn bei Marburg, welcher in der Umgebung von Marburg als Nullpunct der Nivellirungen dient. Ich lasse also Herrn *Hagen's* Original-Angaben hier folgen, indem ich nur zwei kleine Nachträge gleich einschalte, deren einer auf seine Veranlassung von Herrn Wasserbau-Inspector *Asmus* in Wetzlar mir mitgetheilt wurde, während der andere von ihm selbst herrührte.

α) Der Nullpunkt des Pegels bei Capellen, der Mündung der Lahn gegenüber, liegt 172,73 preufsische Fufs zu 139,13 par. Linien über Amsterdamner Peil, d. h. über der mittleren Fluthhöhe vom *Y*. — Der mittlere oder gewöhnliche Wasserstand des Rheins vor der Mündung der Lahn, von welchem die nächstfolgende Angabe angenommen wird, ist nabe 7 Fufs über jenem Nullpunkt. Eine schärfere Angabe läfst sich demnächst noch vielleicht ermitteln, vor der Hand aber ist der Ausgangspunkt der folgenden Angabe zu setzen in runder Zahl

$$= 180 \text{ preufs. Fufs.}$$

β) Gefälle der Lahn im Nassauischen 244,041 nassauische Fufs zu 0,3 Meter

$$= 233{,}3 \text{ pr. F.}$$

γ) Desgleichen auf der preufsischen Strecke, nach Abzug von 1,37 pr. F., welche auf dem rechten (preufsischen) und auch auf dem linken (nassauischen) Ufer, also doppelt, gemessen waren

= 56,23 pr. F.

δ) Desgleichen im grofsherzoglich hessischen Gebiet 46,96 hessische Fufs zu 0,25 Meter

= 37,4 pr. F.

ε) Desgleichen im kurfürstl. hessischen Gebiet von jenem oben erwähnten Nullpunkt aus 55′8″8‴ nach Kasseler Normalmaafs den Fufs zu 11 rheinl. Zoll gerechnet

= 51,1 pr. F.

Diese fünf Gefälle zusammenaddirt geben also 558,03 preussische Fufs für die Meereshöhe des Nullpunkts in der Lahn, und also

c = 539,16 pariser Fufs.

2) Meine Nivellirungs-Operationen bezogen sich nun auf zwei verschiedene Punkte der Lahn-Nivellirung die beide von jenem Nullpunkt verschieden sind. Ich erhielt über diese beiden Punkte vom Herrn Wasserbaumeister *Bauer* hieselbst folgende Angaben:

d = Fach des Lohmühlenwehrs im Mühlgraben der Papiermühle und Wasserkunst 5′6″9‴35 unter Null.

e = Scheitel der innern Bogenlinie des mittleren Bogens der Elisabeth-Brücke 18′8″5‴25 über Null.

Dieses giebt nach dem angeführten Verhältnifs reducirt

d = 4,93 par. F.

e = 16,57 —

3) Die Messungen selbst bestehen nun aus zwei von einander durchaus unabhängigen Operationen. Beide sind mit derselben Nivellirlatte gemacht, welche eigentlich Kurhessische Katasterruthen zu 14.126,3 pariser Linien vorstellen sollte. Dieselbe war aber angefertigt lange ehe ich in den Besitz einer Normal-Toise kam. Deshalb habe ich sie jetzt vor einigen Wochen erst sorgfältig mit der Toise verglichen und gefunden, dafs sie ihr Maafs nicht ganz genau darstellt, sondern dafs sich diese Ruthen mit dem Verw. Log. 1,0894913 in pariser Fufs übersetzen.

α) In meinem Nr. 458 angeführten Schriftchen S. 147 habe ich angegeben, dafs der erste Barometerplatz meiner früheren Arbeit 15,4027 solcher Ruthen über dem vorstehend erwähnten Lohmühlenwehr schon 1827 gefunden war. Die Messung, welche ich im Winter 184½ mit dem seel. *Westphalen* ausführte, bestand nun darin, dafs wir zuerst von Fenster zu Fenster einen Fufsboden des jetzigen Hauses über jenem Barometerplatz nivellirten und sodann den verticalen Abstand desselben von dem Fufsboden des Beobachtungszimmers des Thurms, welcher zu diesem und ähnlichen Zwecken durchlöchert ist, an einem hängenden Metalldrath unmittelbar abmaafsen. Dadurch ergab sich letzterer Fufsboden 3,3428 Ruthen höher als jener Barometerplatz, und also die zu bestimmende Ebene 18,7455 Ruthen über dem Lohmühlenwehr, d. h. nach Obigem

f = 230,35 par. F.

β) Da die Nivellirung von 1827 nur auf einem einzelnen, obwohl sorgfältig bearbeiteten Zug beruhte, so begann ich im Herbst 1844 die zweite Messung. Ich stellte nämlich das Nivellirinstrument auf den fraglichen Fufsboden und bestimmte dadurch seine Höhe über einem Pflock der in etwa 350 Ruthen Entfernung am Berge jenseits der Lahn eingeschlagen war, stellte sodann, mit Zurücklassung eines verticalen Maafsstabs das Instrument am Berge in der Nähe desselben auf, und maafs so dieselbe Gröfse rückwärts. Das Mittel gab: Fufsboden über Pflock 0,5237 Ruthen. Im Frühjahr 1845 wiederholte ich dieselbe Operation in umgekehrter Ordnung und fand 0,5299 Ruthen, so dafs ich im Mittel 0,5268 ansetzen konnte. Eine, mit Hülfe des Hrn. *Handschuh*, am Berg hinunter geführte Nivellirung gab nun ferner durch 22 Aufstellungen jenen Pflock über dem zu 2) erwähnten Brückenbogen 16,4449. Dieses mit obigem Mittel zusammengenommen giebt also die Höhe des fraglichen Fufsbodens über dem Brückenbogen 16,9717 Ruthen, oder nach obiger Reduction

g = 208,55 par. Fufs.

Demnach fand sich für die Höhe über dem Nullpunkt der Lahn

aus α) $f - d$ = 225,42 p. F.

β) $g + e$ = 225,12 —

und kann ich wohl als definitiv das Mittel aus beiden Operationen ansetzen

h = 225,27 p. F.

Die Bestimmung aus Nivellirungen giebt also

$B = c + h$ = 764,43 p. F.

Im Mittel aus den beiden Bestimmungen A und B habe ich also statt der Nr. 458 gegebenen Zahl 808 nunmehr zu setzen

765 pariser Fufs.

Dürfte man nun das überraschend genaue Zusammenfallen der beiden verschiedenen Bestimmungen für mehr als einen besonders glücklichen Zufall halten, so würde daraus zunächst zu folgern seyn, dafs der Ausgangspunct der *Gauss*schen Zenithdistanzen mit Amsterdammer Peil übereinstimmte. Von diesem Ausgangspunkt ist mir durch briefliche Mittheilung nur bekannt, dafs die Bestimmung sich auf den Spiegel der Nordsee „nicht bei niedrigem Wasser, sondern vielleicht eher bei hohem Wasser“ bezieht.

Dagegen erfuhr ich, dafs Nivellirungen für die Eisenbahn, welche von dem Nullpunkt am Pegel der grofsen Harburger

Schleuse ausgingen, diesen (nach einer Angabe des seel. *Woltmann*) 1'152 höher setzten als das ordinäre niedrige Wasser bei Cuxhafen, und endlich damit den Göttinger Fufsboden 16 pariser Fufs höher fanden als die obige Zahl *A* angiebt.

Die Frage nach der Genauigkeit der obigen Zahl für meine verbesserte Meereshöhe würde also zunächst auf eine Frage nach dem Meereszustand an den Küsten der Nordsee zurückkommen, über welchen mir bisjetzt nichts bekannt ist.

Marburg 1846. October 9.

Gerling.

Preise meiner Chronometer und Pendeluhren.

Astronomische Pendeluhren mit Rost- oder Quecksilberpendel, so eingerichtet, dafs man das Gangrad und den Haken herausnehmen kann, ohne das Werk ganz auseinander zu nehmen ..... 300 Rthlr.

Dieselben Uhren in gröfserer Vollkommenheit ausgeführt. 400 Rthlr.

Box-Chronometer die 56 Stunden gehen und halbe Secunden schlagen, mit einem Zeiger der die Zeit angiebt, welche seit dem Aufziehen verflossen ist ..... 300 Rthlr.

Dieselben 8 Tage gehend ..... 450 Rthlr.

Auf besondere Bestellung Taschen-Chronometer in silbernen Gehäusen ..... 350 Rthlr.

Dieselben in goldenen Gehäusen ..... 400 Rthlr.

Berlin 1847.

Tiede.

Vermischte Nachrichten.

Herr Dr. *Jahn* in Leipzig hat mich ersucht anzuzeigen,

1) dafs ein Verzeichnifs aller bis zum Jahre 1847 berechneten Cometenbahnen von ihm zusammengetragen, bald im Verlage von *Breitkopf* und *Hertel* erscheinen werde;

2) dafs seit dem 2ten Januar d. J. die von ihm redigirte Zeitschrift, Wöchentliche Unterhaltungen für Dilettanten und Freunde der Astronomie, Geographie und Witterungskunde, im Verlage von *Rob. Friese* in Leipzig erscheine. Es wird wöchentlich eine Nummer von einem halben Bogen in 8vo ausgegeben. Der Preis des Jahrganges ist $2\frac{2}{3}$ Thal. Pr.

Inhalt.

(Zu Nr. 601). Cometenbeobachtungen auf der Berliner Sternwarte p. 1. —
Beobachtungen der Astraea und des Neptun in Kasan p. 6. —
Beobachtungen der Astraea auf der Hamburger Sternwarte p. 9. —
Osservazioni della Cometa di *Hind* del 6 Febbrajo 1847 fatte nell J. R. Osservatorio di Padova p. 9. —
Neue Bestimmung der Meereshöhe von Marburg p. 11. —
Preise der Chronometer und Pendeluhren von *Tiede* p. 15. —
Vermischte Nachrichten p. 15. —

Altona 1847. Juni 14.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 602.

Schreiben des Herrn Prof. *Kreil* an den Herausgeber.

Als vor einem Decennium die Untersuchungen über den Erdmagnetismus durch unsere grofsen Gelehrten *Humboldt* und *Gaufs* jenen denkwürdigen Aufschwung nahmen, an welchem sich nicht nur einzelne Naturforscher und gelehrte Gesellschaften, sondern auch mächtige Regierungen durch Errichtung mehrerer Observatorien und Ausrüstung grofsartiger Expeditionen betheiligten, lag die Idee nicht ferne, dafs auch eine Expedition in kleinerem Maafsstabe, bei welcher man nicht wie gewöhnlich das eine oder andere Element ausschliefslich, sondern Richtung und Stärke der magnetischen Kraft gleichmäfsig berücksichtigen würde, für die Wissenschaft nicht ohne Früchte bleiben könne. War ja doch die Frage, ob die Erdoberfläche mit ihren Höhen und Tiefen, oder die zunächst unter ihr liegende Schichte mit ihren mannigfaltigen Bestandtheilen und Zusammensetzungen ganz ohne Einflufs sey auf die Aeufserungen der Magnetkraft, kaum noch berührt worden, und sie erwartet ihre Lösung nicht von Beobachtungsarten, welche mehre Längen- und Breitengrade von einander entfernt sind, sondern von nahe liegenden, in welchen man das Verhalten der Magnetnadel Schritt für Schritt verfolgt. Auch in diesem Falle, wie in so vielen anderen, ist die Wahrnehmung des gemeinen oder wenigstens ungelehrten Mannes der wissenschaftlichen Forschung zuvorgekommen, denn man hört fast in allen Ländern von Orten sprechen, wo die Feldmesser und Andere, die mit den gewöhnlichen Boussolen vertraut sind, sich damit nicht zu Recht finden können, weil die Magnetnadel eine von der gewöhnlichen ganz verschiedene Richtung annimmt, oder die angenommene so schnell ändert, dafs sich daraus kein Resultat abnehmen läfst. Dergleichen Wahrnehmungen sind meiner Meinung nach durchaus nicht zu vernachlässigen, denn durch ihre genauere Erforschung ist die Wissenschaft schon zu mehr als einer Thatsache von Wichtigkeit gelangt.

Nur eine Hauptschwierigkeit schien der Ausführung jener Idee noch im Wege zu stehen. Alle Aenderungen nämlich, sie mögen in der Zeit oder im Raume vor sich gehen, sind desto leichter zu erkennen, je weiter die einzelnen Beobachtungen der Zeit oder dem Raume nach von einander abstehen, und umgekehrt wird man aus nahe liegenden Beobachtungen nur dann, wenn die Messungen einer grofsen Schärfe fähig sind, ein sicheres Resultat ableiten können, und es schien zweifelhaft, ob die magnetischen Messungen bei dem gegenwärtigen Zustande der Instrumente schon mit der für jenen Zweck erforderlichen Schärfe ausgeführt werden können. Allein einerseits konnte man ja nur durch wiederholten und diesem Zwecke gemäfs eingerichteten Gebrauch der Instrumente hierüber ein festes Urtheil fassen, andererseits durfte man eben nur auf diesem Wege hoffen zur Kenntnifs dessen zu gelangen, was ihnen noch fehlte, und somit schien es schon von diesem Gesichtspunkte aus der Mühe werth zu seyn, einen Versuch zu wagen. Auch gaben die neuerlich bekannt gewordenen magnetischen Theodoliten von *Lamont* für Declination und horizontale Intensität so übereinstimmende Resultate, dafs sie dem erwähnten Zweck vollkommen entsprechen.

Dieſs bewog mich, zu Ende des Jahres 1842 bei der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften den Antrag zu stellen, das Königreich Böhmen zur genaueren Erforschung seiner magnetischen Verhältnisse bereisen zu lassen. Die Gesellschaft nahm diesen Antrag an, und stellte die für einen solchen Zweck bereits vorhandenen oder herbeigeschafften Mittel zu meiner Verfügung. Die Reise wurde in den Sommermonaten der Jahre 1843—45 ausgeführt, und die auf derselben angestellten Beobachtungen sind mit ihren ersten Resultaten in einer Abhandlung: „Magnetische und geographische Ortsbestimmungen in Böhmen. Prag 1846." veröffentlicht worden. Schon die im ersten Jahre dieser Reise erlangten Resultate schienen mir so interessant, dafs sie in mir den lebhaften Wunsch entstehen machten, diese Untersuchungen über ein gröfseres Ländergebiet und mit reicheren Mitteln, als sie mir die Gesellschaft zu gewähren im Stande war, ausdehnen zu können, und dafs ich nicht umhin konnte, ihn mit einigen verwandten Ideen dem Herrn Hofrath *Baumgartner* in Wien mitzutheilen. Durch ihn war ich so glücklich meine Gedanken hierüber zur Kenntnifs unseres verehrten Staats- und Conferenz-Ministers Sr. Excellenz des Grafen *Kolowrat* zu bringen, welcher jedem wahrhaft nützlichen wissenschaftlichen Unternehmen gerne seine Unterstützung angedeihen läfst, und von welchem ich aufgefordert wurde, das Project so auszuarbeiten, dafs es Sr. Majestät vorgelegt werden könne. Dieſs geschah auch sogleich, und in wenigen Monaten erfolgte eine sehr gnädige Allerhöchste Entschliefsung, durch welche mir aufgetragen wurde, einen umständlichen Plan über die

von mir projectirte Bereisung der österreichischen Monarchie zur genaueren Erforschung ihrer magnetischen, geographischen und meteorologischen Verhältnisse auszuarbeiten, und um diefs zu können, eine Vorbereitungsreise durch die gesammte Monarchie zu unternehmen, mich mit allen Anstalten oder Gelehrten, welche sich mit verwandten Fächern beschäftigen, in persönliche Verbindung zu setzen, und die zur Ausarbeitung eines solchen Reiseplanes unerläfslichen Local-Kenntnisse zu sammeln. Diese Reise wurde im Herbst 1844 ausgeführt, und der verlangte Plan mit Anfang des Jahres 1845 eingereicht.

In demselben wurde die Monarchie nach natürlichen Grenzen in vier Distrikte abgetheilt, und für jeden Distrikt sechs Monate zur Bereisung bestimmt, so dafs in vier Jahren das ganze Unternehmen vollendet seyn konnte, da natürlich in jedem Jahre nur die für die Beobachtungen im Freien günstige Jahreszeit zur Reise, die Wintermonate aber zur Bearbeitung der gesammelten Daten verwendet werden sollten. Diese vier Distrikte sind:

1) Der westliche Alpendistrikt, der die Provinzen Oesterreich ob der Enns, Salzburg, Tyrol, Vorarlberg, und die Lombardie begreift.
2) Der östliche Alpendistrikt mit den Provinzen Oesterreich unter der Enns, Steyermark, Illirien, das venezianische Königreich und Dalmatien.
3) Der Donaudistrikt, nämlich das mittlere und südliche Ungarn, Slavonien, Kroatien und die Militärgränze.
4) Der Karpathendistrict, oder das nördliche Ungarn, Siebenbürgen und Gallizien.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen durfte ich hoffen, innerhalb vier bis fünf Tagen alle erforderlichen Beobachtungen in einer Station abzuthun, selbst die für die Reise verwendete, und durch Veränderlichkeit der Witterung verlorene Zeit mit eingerechnet, vorzüglich, wenn mir ein Gehülfe beigegeben wurde. Es könnten daher, wenn nicht besonders hinderliche Umstände eintreten, in dem sechsmonatlichen Zeitraume ungefähr 40 Beobachtungsorte abgefertigt werden.

Der Zweck der Reise wurde in bestimmte Grenzen eingeschlossen, und die Erforschung der Vertheilung des Erdmagnetismus als wesentlichster Gegenstand angesehen. In dieser Beziehung sollten vorzüglich folgende Aufgaben berücksichtigt werden.

1) Den Lauf der magnetischen Curven, der Isogonen, Isoclinen und Isodynamen im Allgemeinen zu erforschen;
2) die Abhängigkeit des Magnetismus von der Beschaffenheit der Erdrinde;
3) Untersuchung ob die magnetische Kraft sich mit der Höhe des Beobachtungsortes ändere oder nicht;
4) ob insbesondere Lagen eisenhältiger Mineralien und anderer Träger des Magnetismus eine Aenderung in der Richtung und Stärke der magnetischen Kraft hervorbringen, und ob umgekehrt von dieser Aenderung auf das Daseyn solcher Massen geschlossen werden könne.

Der erste Punkt bildet den Hauptzweck der Reise, und ist auch derjenige, welcher am vollständigsten erreicht werden kann. Die anderen setzen entweder die Mithülfe anderer wissenschaftlichen Fächer und der damit beschäftigten Personen, oder um sie erschöpfend durchzuführen, mehr Zeit und einen längeren Aufenthalt an einem Orte voraus. Der Erfolg wird lehren, wie weit man sich, ohne den Hauptzweck aus den Augen zu verlieren, darauf einlassen kann, und wieviel man speciellen bei anderer Gelegenheit auszuführenden Untersuchungen überlassen mufs, so wie man überhaupt erst im Verlauf der Reise selbst wird abnehmen können, ob nicht kleine Abänderungen des ursprünglichen Reiseplanes als zweckmäfsig erscheinen, daher auch die darin angesetzten Beobachtungsorte nicht als ganz unabänderlich anzusehen sind.

Aber auch bei der Erforschung des Laufes der magnetischen Curven kann man sich natürlich nicht blofs auf die Ausführung magnetischer Beobachtungen beschränken, weil einerseits auch der Ort angegeben werden mufs, wo diese angestellt wurden, was wieder astronomische und barometrische Messungen voraussetzt, und weil andererseits die Intensität der magnetischen Kraft von der jedesmal stattfindenden Temperatur abhängt, daher auch Thermometer-Beobachtungen erfordert werden. Practische Astronomie und Meteorologie erscheinen daher zunächst als Hülfsmittel zur Erreichung unseres Zweckes, sie werden aber ohne Zweifel bei zweckmässiger Behandlung der Instrumente und der damit vollbrachten Messungen auch selbstständige Resultate zur Förderung unserer geographischen und klimatologischen Kenntnisse geben. Dieser Nebenzweck soll auch stets im Auge behalten, und die Beobachtungen dem gemäfs eingerichtet werden.

In Beziehung auf den zweiten Punkt wurde, da die Zeit kaum ausreichen würde, die dazu nöthigen geognostischen Daten zu sammeln, die Theilnahme der Bergämter an meinem Unternehmen in so fern angesprochen, dafs von der obersten Behörde ein Auftrag an sie erlassen werde, mir jede in ihrem Bereiche liegende Mithülfe und Unterstützung angedeihen zu lassen.

Da man, wenn ja die gröstmögliche Sicherheit der Ergebnisse erreicht werden sollte, sich nicht mit einer einmaligen Beobachtung begnügen konnte, sondern jede derselben zu verschiedenen Malen und wo möglich von verschiedenen Beobachtern und unter verschiedenen Umständen ausgeführt werden mufste, so wurde die Begleitung eines Gehülfen in der

Person des Herrn *Fritsch*, Mitgliedes der hiesigen Gesellschaft der Wissenschaften beantragt, dessen Thätigkeit auch während der Wintermonate bei der Bearbeitung der Beobachtungen in Anspruch genommen wird.

Die ununterbrochene Fortführung der an der hiesigen Sternwarte angestellten magnetischen und meteorologischen Beobachtungen ist eine unumgängliche Bedingung, um aus den Reisebeobachtungen die bestmöglichen Resultate zu gewinnen, weil sie ein Mittel darbieten, selbe auf eine gemeinschaftliche Basis zurückzuführen. Es wurde daher die Anstellung zweier Beobachter, welche diese Arbeiten unter der Leitung des Adjunkten der Sternwarte auch während meiner Abwesenheit fortsetzen, als nothwendig dargestellt.

In Hinsicht auf die zur Reise nöthigen Instrumente wurden folgende in Vorschlag gebracht:

1) Ein astronomisches Universal-Instrument.
2) Zwei Chronometer.
3) Zwei magnetische Reise-Apparate zur Declination und horizontalen Intensität.
4) Ein Inclinations-Apparat.
5) Zwei astronomische Fernröhre.
6) Zwei Reise-Barometer.
7) Drei Thermometer.
8) Zwei Hypsometer zur Bestimmung der Höhe aus dem Siedepunkt des Wassers. Mehrere kleine Werkzeuge und Apparate, Bücher, Landkarten u. dgl.

Die ausgeführten Beobachtungen sollten mit ihren ersten Resultaten nach Art der Prager magnetischen und meteorologischen Beobachtungen veröffentlicht werden.

Diefs sind die Hauptpunkte des Planes, den ich am 1sten Januar 1845 einreichte, und welchem am 1sten Februar die allerhöchste Genehmigung zu Theil wurde, zugleich ward die zur Anschaffung der beantragten Instrumente nöthige Summe bewilligt, so dafs ich sogleich zur Bestellung derselben schreiten konnte. Da aber hiedurch die Verwirklichung meines Projectes in nahe Aussicht gestellt war, und zu besorgen stand, sie könne durch die zur Ausführung der Instrumente benöthigte Zeit verzögert werden, wenn die damit beauftragten Künstler sich dieselben nicht besonders angelegen seyn liefsen, da andererseits eine persönliche Besprechung mit ihnen über den Zweck und die darnach einzurichtende Beschaffenheit der Instrumente von grofser Wichtigkeit war, so stellte ich die Bitte, zur schnelleren Herbeischaffung und zum sicheren Transporte derselben selbst eine Reise durch Deutschland nach England machen zu dürfen, von woher ohnehin eine Einladung, der Versammlung der Naturforscher in Cambridge beizuwohnen ergangen war, weil dort über die fernere Dauer und Thätigkeit der seit sechs Jahren bestehenden englischen und anderweitigen Observatorien berathen werden sollte, welcher Bitte auch durch Allerhöchste Entschliefsung vom 17ten Mai 1845 gewillfahret wurde.

Bei dieser Reise war mein Hauptaugenmerk auf Hamburg und Altona gerichtet, denn von dort hoffte ich die vorzüglichsten Instrumente zu beziehen. Schon früher hatte Hr. Conferenzrath *Schumacher* mir geschrieben, dafs in *Repsold's* Werkstätte ein Universal-Instrument, dessen Besteller während der Ausführung desselben gestorben war, zu meiner Verfügung gestellt werden könne, und dafs es angemessen seyn würde, selbst hinzureisen, um dasselbe zu besehen, und mich vorläufig damit vertraut zu machen. Wirklich gelang es mir auch, während meinem zwölftägigen Aufenthalte dort nicht nur allein das erwähnte Universal-Instrument, sondern auch ein vortreffliches Inclinatorium von *Repsold* (wovon sich eine ausführliche Beschreibung im 6ten Bande der magnetischen und meteorologischen Beobachtungen von Prag befindet), ein Chronometer von *Kessels* und ein Gefäfsbarometer von *Pistor* zu erwerben, und dabei noch den Vortheil zu geniefsen, auf der Sternwarte in Altona einige Beobachtungen mit einem ähnlichen Instrumente anstellen, und mich von der Schärfe seiner Leistungen überzeugen zu können. Der Herr Conferenzrath versprach mir auch, das für mich bestimmte Universal-Instrument vor seiner Absendung selbst einer genaueren Prüfung zu unterziehen, und ihm die möglichste Vollendung geben zu lassen, ein Versprechen, das auch in so hohem Grade erfüllt wurde, dafs mir nichts mehr zu thun übrig blieb, als alle Sorge zu tragen, um das Instrument in dem vortrefflichen Zustande zu erhalten, in welchem es mir überliefert wurde.

In London erhielt ich ein Chronometer von *Dent*, welches ich, so wie jenes von *Kessels*, das Inclinatorium von *Repsold* und das Barometer von *Pistor* sogleich mit mir nach Prag nehmen konnte.

Auf der Rückreise besuchte ich München, wo in dem magnetischen Observatorium mehrere Beobachtungen ausgeführt wurden, um mich persönlich von dem Verfahren zu unterrichten, welches Herr *Lamont* bei der Behandlung seiner magnetischen Theodoliten anwendet.

Mit den mitgebrachten Instrumenten und mit jenen, welche mir die Gesellschaft der Wissenschaften zu meinen früheren Reisen überlassen hatte, von denen jedoch das Chronometer Emery durch Hrn. *Kessels* in besseren Stand gesetzt worden war, trat ich im Herbste 1845 eine Probereise an, durch welche ich einen doppelten Zweck zu erreichen hoffte. Erstens wünschte ich einige von den schon früher bereisten Oertern noch einmal zu besuchen, um zu sehen, ob auch die vorher angewendeten minder vollkommenen Instrumente brauchbare Resultate geliefert hatten, was bei einigen, namentlich in Betreff der Inclination in Frage gestellt werden konnte; ferner suchte ich Erfahrungen zu sammeln, auf welche Weise diese

Instrumente, von denen mir besonders das Inclinatorium Anfangs sehr gehrechlich schien, am sichersten zu verpacken und fortzubringen seyen. In der ersten Beziehung hatte ich die Genugthuung zu sehen, dafs auch die neueren Instrumente, wenn gleich genauer, doch keine von den früheren wesentlich verschiedenen Ergebnisse lieferten (S. magn. u. geograph. Ortsbestimmungen in Böhmen S. 72 u. f.), in Hinsicht auf den Transport aber schöpfte ich die tröstliche Ueberzeugung, dafs in einem geräumigen auf guten Federn ruhenden, viersitzigen Reisewagen alle für meinen Zweck erforderlichen Instrumente untergebracht, und mit der nöthigen Sicherheit transportirt werden können.

Nach Vollendung dieser Reise trafen auch die übrigen Instrumente allmählig ein, nämlich das Universal-Instrument von *Repsold*, ein Reise-Magnetometer nach Prof. *Weber's* Angabe von *Leyser* in Leipzig und ein magnetischer Theodolit von *Lamont*. Ueber Winter hatte ich Mufse, alle diese Apparate genauer kennen zu lernen, und zu ihrem bequemen Gebrauche und sicheren Transporte die nöthigen Vorkehrungen zu treffen. Mit dem Universalinstrumente wurden auf der Sternwarte mehre Beobachtungen, Zeit-, Polhöhen- und Azimutal-Bestimmungen angestellt. Die magnetischen Apparate aber liefs ich im Frühjahre in das magnetische Observatorium bringen, wo theils von mir, theils von meinen Gehülfen Hrn. *Kunes* und Hrn. *Fritsch* mehre Beobachtungsreihen ausgeführt worden sind.

Gegen Ende Mai kamen die letzten Bestimmungen der höheren Behörden über die Reise an, welche auch sogleich in Vollzug gesetzt wurden, so dafs sie am 10ten Juni angetreten werden konnte. Ich beschlofs sogleich an der Donau, nämlich in Mölk die erste Beobachtungsstation zu machen, da ohnehin die Jahreszeit schon so weit vorgerückt war, dafs mir nur fünf Monate statt sechs für die Reise blieben, und es daher wahrscheinlich war, dafs einige Beobachtungsorte ausgelassen und für das künftige Jahr vorbehalten werden mufsten. Es schien mir räthlicher, die nächsten Stationen zu überspringen, welche sich leichter nachholen lassen, und sogleich bei einer etwas entfernteren zu beginnen.

Es bildete sich nach und nach auf der Reise eine gewisse Tagesordnung und eine Vertheilung der Geschäfte aus, obschon darüber zuerst keine Regel festgesetzt war. Hr. *Fritsch* hatte gleich vom Anfange an die meteorologischen Beobachtungen so wie jene der magnetischen Declination und horizontalen Intensität mit *Lamont's* neuem Theodoliten übernommen, später fielen ihm auch die Inclinations-Bestimmungen gröfstentheils zu, da meine Zeit durch die astronomischen und magnetischen Beobachtungen mit *Lamont's* altem Theodoliten, mit welchem schon die Messungen auf der böhmischen Reise ausgeführt worden waren, in Anspruch genommen wurde. Die Beobachtungen wurden in der Regel in den Vormittagsstunden von 7 Uhr bis gegen zwei Uhr, meistens ohne Unterbrechung ausgeführt; die spätere Tageszeit wurde nur ausnahmsweise hiezu verwandt, wenn Vormittags die Witterung weniger günstig gewesen war. Die Nachmittags- und Abendstunden waren vielmehr dazu bestimmt, wenigstens einen Theil der Beobachtungen sogleich zu berechnen, weil sich nur aus den Ergebnissen erkennen liefs, ob die Apparate in gehörigem Stande waren, und ob nicht etwa örtliche Einflüsse eine genauere Untersuchung erheischten. Zu diesen Rechnungen wurden auch die trüben und regnerischen Tage verwendet, wo das Wetter keine Beobachtung erlaubte.

Die Anzahl der in diesem Jahre durchgemachten Beobachtungsorte ist 43, welche nach den Provinzen folgendermaassen vertheilt sind:

Oesterreich unter der Enns 1: Mölk.

Oesterreich ob der Enns 12: Kremsmünster, Rudstadt, Hofgastein, (Gamskarrkogel), (Böckstein), Salzburg, Golling, Ischl, Vöcklabruck, Altheim, Scheerding, Linz.

Steiermark 1: Lietzen.

Kärnthen 1: Gmünd.

Tyrol und Vorarlberg 16: Lienz, Brunnecken, Botzen, Meran, Trient, (Riva), Mals, Landeck, Bludenz, Bregenz, (St. Christoph), Imst, Innsbruck, Brenner, Rattenberg, St. Johann.

Lombardie 12: Brescia, Verona, Mantua, Cremona, Mailand, Pavia, Isola bella, Como, Sondrio, Bormio, Sta. Maria, (Stilfser-Joch).

Die in Klammern eingeschlossenen Oerter sind jene, an welchen nur magnetische Beobachtungen über Intensität und Inclination, aber keine astronomischen angestellt wurden. An allen übrigen wurden sowohl magnetische als geographische Ortsbestimmungen ausgeführt. Aufser diesen wurde auch noch an sehr vielen andern Orten die Seehöhe durch isolirte Barometer-Ablesungen näherungsweise bestimmt.

Ueber die Genauigkeit der Beobachtungen müssen diese selbst entscheiden; man kann aber natürlich nicht jene Sicherheit und Uebereinstimmung der Resultate verlangen, die man an festen Beobachtungsörtern zu sehen gewohnt ist. Bei den magnetischen Apparaten, von denen schon frühere, unter ähnlichen Umständen ausgeführte Reihen von Messungen vorliegen, können diese als Maafsstab dienen. So gaben die mit dem magnetischen Theodoliten von *Lamont* ausgeführten Declinations-Bestimmungen den wahrscheinlichen Fehler einer solchen Bestimmung zu 1 Minute an, wenn man die Mire als vollkommen gut bestimmt ansieht. Da die Azimutalbestimmungen mit dem Universal-Instrumente einer grofsen Schärfe

fähig sind, und die Unsicherheit derselben (die Reiseheobachtungen gehen für den wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung der Mire durch Sonnenbeobachtungen fast eine halbe Minute *) nur von der Nähe oder ungünstigen Beleuchtung und Form des als Mire angenommenen Gegenstandes hervorgebracht ist, so kann man die einzelnen Declinations-Messungen bis auf zwei Minuten genau annehmen. Die gröfste Schwierigkeit bietet hierbei die Torsion der Fäden dar, an denen die Magnete aufgehängt sind. Ich habe statt der oftmaligen, wenn auch noch so scharfen Bestimmung derselben, es stets vorgezogen, die Nadeln an möglichst langen Fäden aufzuhängen, die Torsion mit einem Torsionsgewichte, so gut es angeht, wegzubringen, den Faden zu hindern, dafs er sich nicht drehen könne, und dann auf sie weiter keine Rücksicht zu nehmen. Nach diesem Grundsatze ist auch der erste Theodolit von *Lamont* gebaut, und mit ihm wurden fast alle Declinationsbestimmungen gemacht, nur in den ersten Stationen wurde der zweite hierzu verwendet, dessen Spiegelfehler jedoch nicht durch Umlegen, sondern durch Vergleichung mit einem anderen Apparate bestimmt werden mufs.

Bei den *Repsold*'schen Inclinationsnadeln ist die Axe zum Herausnehmen eingerichtet, und kann in verschiedenen Lagen wieder eingesteckt werden. Um diese Lagen zu unterscheiden, wurde die eine Seite des Axenkegels (L) bezeichnet, und ihre Lage gegen die magnetische Axe der Nadel (AB) immer angemerkt. Auf der Reise wurden alle Beobachtungen mit derselben Nadel (Nr. 2) und bei zwei Lagen der Axe (entweder L über AB oder L unter AB) angestellt, und es zeigte sich ein constanter Unterschied der Angaben in beiden Lagen, welcher im Durchschnitte aus 114 Beobachtungen, von denen stets eine in der einen, und die andere unmittelbar darauf in der entgegengesetzten Lage ausgeführt wurde, 2'83 betrug, um welche die Inclination bei L unter AB gröfser ist, als bei L über AB. Eben diese Reihe von 57 schnell nach einander ausgeführten Beobachtungspaaren diente auch, den wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung zu rechnen. Es wurde nämlich der Unterschied von zwei zusammengehörigen Beobachtungen um die constante Gröfse 2'83 corrigirt, und die Hälfte des corrigirten Unterschiedes als Beobachtungsfehler angesehen, woraus man den wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung = 2'7 fand. Da aber die Inclination immer mehrmals bestimmt wurde, so kann man das Mittel durchschnittlich bis auf zwei Minuten genau halten. Auch bei der Nadel 1, mit welcher in Prag sowohl im Jahre 1845 als 1846 mehrfache Beobachtungen ausgeführt wurden, zeigt sich der constante, von der Lage der Axe herrührende Unterschied, wie man aus folgender Zusammenstellung ersieht.

	Inclination.	
Lage der Axe.	1845.	1846.
L über AB	66° 4' 0	66° 4' 9
L unter AB	65 59,1	65 57,0
L bei A	66 1,5	66 0,8
L bei B	66 4,4	66 4,8

Offenbar darf man dies nicht nur für keinen Mangel, sondern man mufs es für einen bedeutenden Vorzug des Instrumentes halten, da es die Mittel darbietet, diesen Unterschied zu erkennen und unschädlich zu machen.

Die magnetischen Theodoliten sind zur Bestimmung der horizontalen Intensität mit mehreren Auflegmagneten versehen, welche die frei hängende Nadel ablenken, und man erlangt nicht immer gleiche Resultate, je nachdem man den einen oder den andern von ihnen benutzt, sondern es zeigen sich auch hier constante Unterschiede, wie ich schon auf der böhmischen Reise bemerkt habe, wo mit den Magneten 2 und 3 beobachtet wurde, und die mit Magnet 3 gefundene Intensität durchschnittlich um 0,0044 (auf das absolute Maafs bezogen) gröfser war, als sie Magnet 2 angab. Auf dieser Reise zeigte sich die Differenz in demselben Sinne, wenn gleich kleiner, sie betrug nur 0,0016. Der verschiedene Grad des Magnetismus des Stabes hatte hierauf keinen Einflufs, denn die Magnete 2 und 3, deren Magnetismus in Pavia durch neues Streichen verstärkt worden war, gaben nachher dieselbe Differenz wie zuvor. Der neue Theodolit hat zwei Auflieg-Magnete, welche sehr nahe dieselbe Intensität geben, dafür ist der mit ihnen gefundene Werth für die horizontale Intensität merklich, nämlich um 0,0040 gröfser, als der vom alten Theodoliten angegebene. Ich habe, weil auf der böhmischen Reise nur dieser, und zwar die Magnete 2 und 3 angewendet wurden, auch auf dieser das Mittel dieser beiden Magnete als Norm angenommen, und die mit den übrigen gemachten Bestimmungen darauf zurückgeführt. Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung wurde auf ähnliche Weise wie bei der Inclination gerechnet, indem man den Unterschied der Resultate, welche zwei schnell hinter einander mit verschiedenen Magneten ausgeführte Bestimmungen gegeben hatten, als doppelte Beobachtungsfehler ansah, nachdem sie durch die constante Differenz, wenn eine solche bestand, corrigirt worden waren. Auf diese Weise ergab sich der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung mit einem Magnete vom alten Theodoliten aus 58 Vergl. 0"001004

„ neuen „ „ 51 „ 0,000694

*) Dieser Fehler wurde nicht aus den Abweichungen der einzelnen Einstellungen derselben Beobachtungsreihe vom Mittel aus allen gefunden, welche natürlich eine viel gröfsere Uebereinstimmung gewähren, sondern aus der Vergleichung der an verschiedenen Tagen ausgeführten Azimutal-Bestimmungen derselben Mire, indem man den halben Unterschied von zwei solchen Bestimmungen als Beobachtungsfehler annahm.

und da sich die Gewichte verkehrt wie die Quadrate der wahrscheinlichen Fehler verhalten, so sind sie wie 48 : 101 oder nahe wie 1 : 2, so dafs zwei Bestimmungen mit dem alten Theodoliten das Gewicht von einer mit dem neuen haben. Bei der Vereinigung der verschiedenen Bestimmungen zu einem Mittel wurde natürlich hierauf Rücksicht genommen.

Wenn gleich die magnetischen Beobachtungen in Hinsicht auf die Genauigkeit der Apparate in grofsem Nachtheile stehen verglichen mit den astronomischen, so haben sie doch den Vortheil für sich, dafs sie von der Aufstellung der Instrumente nicht so abhängig sind wie diese, was auf Reisen überhaupt von grofsem Belange ist, und insbesondere auf meinen Reisen, da ich die Nähe der Wohnungen und Gebäude ihrer Eisenmassen wegen vermeiden mufs, also auch die wenigen festen Unterlagen, die sie darbieten, nicht benutzen kann. Der Beobachtungsort war fast immer ein Garten oder eine Wiese, wo das Universal-Instrument auf einem hölzernen Reisetisch und auf einem Boden aufgestellt werden mufste, der jedem Fufstritte nachgab, und die Libelle in beständiger Bewegung erhielt. Die astronomischen Bestimmungen wurden mittelst der Sonne gemacht, und dabei ergab sich die zweite Schwierigkeit, das Instrument vor den Sonnenstrahlen zu beschirmen. Ich konnte nichts ersinnen, das dem Zwecke entsprochen hätte, obschon ich mehre Versuche anstellte, denn jede Beschirmung, entweder am Instrumente oder am Tische befestigt, welche doch von ziemlicher Ausdehnung sein mufste, brachte bei der kleinsten Luftbewegung eine stärkere Verrückung hervor, als die Sonne. Mit einem Zelte war wenig geholfen, wenn man nicht eine Vorrichtung anbrachte, wie sie an Sternwarten vorhanden ist, welche das Instrument beschattet, und die Strahlen nur zum Objective dringen läfst. Ich fand es endlich noch am besten, das Instrument der vollen Sonne auszusetzen, und hiebei nur einige Vorsichten anzuwenden, z. B. die Höhe der Sonne erst dann zu messen, wenn es schon einige Zeit beschienen worden war, zwischen der Einstellung und der Ablesung der Libelle keinen Fufs zu bewegen u. dgl.

Die Zeit wurde durch absolute Sonnenhöhen bestimmt, welche ich aus mehren Gründen den correspondirenden vorzog. Es wurde gewöhnlich eine Reihe von fünf Höhen bei jeder Lage des Kreises gemessen, und nach jeder Einstellung die Libelle, der Index und die beiden Microscope abgelesen. Später vereinfachte ich das Verfahren dahin, dafs das Fernrohr auf gewisse um denselben Kreisbogen von einander verschiedene Zenithdistanzen eingestellt, und die Zeit angemerkt wurde, in welcher der Sonnenrand die Mitte der Fäden erreichte, wodurch die Einstellung der Microscope erspart und die Rechnung vereinfacht ist. Bei der Vollkommenheit des Instrumentes gab dieses Verfahren eine hinreichende Uebereinstimmung, die Beobachtung ist, selbst die Aufstellung des Instrumentes mit eingerechnet, in einer halben Stunde vollendet, und es ist keine Gefahr vorhanden durch unbeständige Witterung die schon verwendete Mühe zu verlieren, wie dieses bei correspondirenden Höhen so oft der Fall ist. Denn selbst wenn, wie es öfters geschah, die Sonne sich während der Beobachtung hinter Wolken versteckt, und die zweite Beobachtungsreihe nicht durchzuführen erlaubt, so kann diese durch die Einstellung auf einen scharf begrenzten irdischen Gegenstand ersetzt werden, welche dient den Zenithpunkt des Kreises zu bestimmen und in die Rechnung einzuführen.

Um ein Urtheil über die Genauigkeit der Beobachtungen auf numerischem Wege feststellen zu können, habe ich von den zehn ersten Zeitbestimmungen die einzelnen Einstellungen gerechnet, und die Resultate in der folgenden Tafel zusammengestellt, wo r den wahrscheinlichen Fehler der Zeitbestimmungen aus einer einzelnen Einstellung, M jenen des Mittels, n die Anzahl der Einstellungen, beide Lagen des Kreises zusammengenommen, anzeigt.

Ort.	Tag.	r.	M.	n.
Mölk	Juni 13	0″30	0″11	8
Mölk	— 14	0,41	0,14	8
Kremsmünster	— 16	0,46	0,16	8
Lietzen	— 22	0,42	0,14	10
Lietzen	— 23	0,34	0,11	10
Hofgastein	— 29	0,29	0,09	10
Gmünd	— 4 *)	0,54	0,18	10
Gmünd	— 5	0,41	0,14	10
Lienz	— 8	0,30	0,10	10
Brunnecken	— 10	0,46	0,15	10
	Mittel	0,39	0,13	

*) Unsicher wegen starkem Winde.

Nach diesen Zahlen wäre allerdings die Zeit mit vollkommen hinreichender Schärfe, nämlich bis auf ein Zehntel einer Zeitsecunde genau bestimmt; man mufs aber bedenken, dafs bei jenem Verfahren nur die Fehlerquellen in Betracht kommen, welche auf die einzelnen Einstellungen und ihr Ergebnifs auf verschiedene Weise oder wenigstens in verschiedenem Grade einwirken, nicht aber jene, deren Einflufs während der ganzen Beobachtungsreihe gleichmäfsig, aber an verschiedenen Tagen verschieden war, und der sich immer als viel gröfser herausstellt. Um ihn wenigstens einiger Maafsen abschätzen zu können, habe ich in der folgenden Tafel die Bestimmungen des täglichen Ganges (Δ) des zu den Beobachtungen verwendeten Chronometers *Emery* zusammengestellt, die an Orten, wo mehr als eine Zeitbestimmung ausgeführt wurde, erhalten worden sind. Die Gröfse Δ wurde fast immer aus Bestimmungen gerechnet, welche nur einen Tag von einander entfernt waren. Die beiden in Klammern eingeschlossenen Werthe können ohne Gewissensscrupel weggelassen werden, da äufsere

Ursachen vorhanden sind, welche es wahrscheinlich machen, dafs die Bestimmung nicht verläfslich ist. Denn in Sta. Maria konnte die Gröfse des Ganges wegen der Unsicherheit der nur nach der Karte genommenen Polhöhe nicht mit gehöriger Sicherheit ermittelt werden, und zwar um so weniger, weil von den beiden Bestimmungen die eine Vormittags, die andere Nachmittags ausgeführt wurde, in welchem Falle ein Fehler der Polhöhe den Gang um so mehr entstellt, während er den Uhrfehler, wenn derselbe aus dem Mittel beider Bestimmungen genommen wird, weniger beirrt. Auch war der Temperaturwechsel zwischen dieser und den Nachbar-Stationen so grofs (wir hatten am 22ten August bei einer Seehöhe von 1270 Toisen einen reichlichen Schneefall) dafs die Uhren ihn nothwendig fühlen mufsten. In Gmünd wurden die Beobachtungen unter besonders ungünstigen Umständen ausgeführt, wie schon aus der vorigen Tafel zu ersehen ist; auch war die Zwischenzeit von kaum 17 Stunden zu kurz, um den täglichen Gang genau rechnen zu können. In Botzen war die Aufstellung auf weichem Rasengrunde besonders schlecht, doch schien mir dieſs keine hinreichende Ursache das Ergebnifs auszuschliefsen.

Ort.	Δ.	Ort.	Δ.
Mölk	5″77	Bludenz	5″20
Lietzen	8,16	Bregenz	6,40
Gmünd	(3,04)	Imst	6,99
Brunnecken	5,95	Innsbruck	6,28
Botzen	10,03	Brenner	6,81
Brescia	6,81	St. Johann	7,02
Verona	8,86	Golling	6,71
Mailand	8,74	Ischl	8,12
Isola bella	7,44	Vöcklabruck	7,00
Sondrio	7,37	Altheim	9,00
Bormio	6,86	Scheerding	8,56
Sta. Maria	(2,78)	Linz	7,72
Mals	6,22		

Die in den Werthen von Δ vorkommenden Schwankungen sind keineswegs allein auf Rechnung der Beobachtungsfehler zu setzen; dieſs könnte nur dann geschehen, wenn man von dem vollkommen gleichmäfsigen Gange der Uhr überzeugt wäre, was aber nicht der Fall ist, da eine täglich wenigstens einmal angestellte Vergleichung zwischen den Chronometern *Emery* und *Kessels* eine Verschiedenheit ihres Standes angab, die sich nichts weniger als der Zeit proportional, sondern sehr oft sprungweise änderte, wovon die Ursache nicht sowohl im Gange *Kessels's*, der allen Anzeichen nach sehr regelmäfsig war, sondern in dem *Emery's* zu suchen ist, welcher auch, weil er zu allen Beobachtungen dienen mufste, äufseren störenden Einflüssen viel mehr ausgesetzt war. Aus diesem Grunde glaube ich meinen Beobachtungen keinen zu grofsen Werth beizulegen, wenn ich annehme, dafs nicht viel mehr als die Hälfte der Schwankungen in den Werthen von Δ der Unsicherheit der Beobachtungen zuzuschreiben ist. Sieht man aber dennoch die Werthe von Δ so wie sie sind, als Beobachtungsfehler an, so ergiebt sich der wahrscheinliche Fehler in der Bestimmung des Ganges = 0″81, welcher auf die beiden Beobachtungen, aus denen der Werth von Δ abgeleitet wurde, zu vertheilen kömmt. Ich glaube daher die Zeitbestimmungen bis auf weniger als eine halbe Secunde genau annehmen zu können. Die zwei Oerter, wo es thunlich war, die Uhren mit astronomischen zu vergleichen, haben diese Annahme nicht nur bewährt, sondern gezeigt, dafs ich die Unsicherheit der Beobachtungen noch in engere Grenzen einschliefsen dürfte. Das Chronometer *Emery* hat seinen Gang gleich in den ersten Tagen der Reise bedeutend geändert, dann aber, wie man sieht, diesen neuen Gang so ziemlich beibehalten. Man kann ihn, wie er sich theils aus Vergleichungen, theils aus Beobachtungen ergab, aus folgender Zusammenstellung entnehmen:

in Prag vor der Reise *Emery's* Δ verlierend	=	4″30	Vergl.
von Prag nach Kremsmünster „	=	7,07	„
in Kremsmünster „	=	7,17	„
von Kremsmünster nach Mailand „	=	7,40	„
„ ——— ——— „ „	=	7,54	Beob.
in Mailand „	=	8,70	Vergl.
„ „	=	8,74	Beob.
von Mailand nach Kremsmünster „	=	7,26	Vergl.
„ ——— ——— „ „	=	7,13	Beob.
in Kremsmünster „	=	7,50	Vergl.
von Kremsmünster nach Prag „	=	8,90	„
in Prag „	=	8,38	„

Bei der Berechnung der Länge wurde für die Beobachtungsörter von Mölk bis Trient, und auf der Rückreise von Innsbruck bis Linz die Länge von Kremsmünster = 31°48′0″, und für die Beobachtungsörter von Trient bis Innsbruck die Länge von Mailand = 26°21′12″ zu Grunde gelegt, und die in Tagen ausgedrückte Zwischenzeit zwischen dem Uhrstande am Normalorte und dem am Beobachtungsorte gefundenen mit folgenden Factoren multiplicirt:

von Prag bis Trient	Δ = 7″07
„ Trient bis Bormio	Δ = 8,00
„ Sta. Maria bis Landeck	Δ = 7,50
„ Bludenz bis Kremsmünster	Δ = 7,20
für Linz	Δ = 7,50

Den Gang des Chronometers *Kessels* kann man aus folgender Zusammenstellung entnehmen:

in Prag vom 3ten Mai bis 9ten Juni tägl. Verlust	= 2″55
von Prag nach Kremsmünster 10—16ten Juni	= 2,29
in Kremsmünster 16—19ten Juni	= 2,65
von Kremsmünster nach Mailand 20. Juni—31. Juli	= 2,81
in Mailand 31. Juli—5ten Aug.	= 3,15

von Mailand nach Kremsmünster 5. Aug. — 27. Oct. = 3″05
in Kremsmünster 27. — 29sten October = 6,59
von Kremsmünster nach Prag 29. Oct. — 11ten Nov. = 4,97
in Prag 11 — 29sten November = 3,28

Die Abweichung des Ganges in den letzten Tagen Octobers zeigt, dafs die Uhr für tiefe Temperaturen sehr empfindlich ist, denn sie befand sich damals auf der ungeheizten Sternwarte, während sie früher bei mir im mäfsig geheizten Zimmer stand. Um über diesen Punkt ganz sicher zu seyn, habe ich sie in Prag nach meiner Rückkehr von ihrem gewöhnlichen Orte, wo die Temperatur zwischen t1° und t4° R. wechselt, auf mehre Tage in ein Zimmer gebracht, wo sie der Temperatur von 0° bis +2° ausgesetzt war, und sie erhöhte ihren Gang von 3″6 auf 14″7, so wie *Emery* unter denselben Umständen von 9″3 auf 16″2. Diese Aenderung scheint aber, wie man aus den vorstehenden Zahlen sieht, erst dann einzutreten, wenn das Oehl zu stocken beginnt, und für eine gleichstarke Temperaturänderung bei höheren Wärmegraden scheinen sie nicht empfindlich zu seyn, daher dieser Umstand auch auf die Genauigkeit der Bestimmungen keinen nachtheiligen Einfluſs äussert, weil er erst zu einer Zeit eintrat, wo die Beobachtungen schon beinahe abgeschlossen waren. Für die Längenbestimmungen wurde *Kessels* Gang, oder eigentlich die Factoren Δ, mit denen die Zeitintervalle multiplicirt wurden um den Gang in Rechnung zu bringen, folgender Maafsen angenommen:

von Prag bis Kremsmünster Δ = 2″29
„ Kremsmünster bis Trient Δ = 2,81
„ Trient bis Mailand und zurück bis St. Johann Δ = 3,00
„ Salzburg bis Linz Δ = 3,50

Um diese Werthe, so wie die für *Emery* angenommenen einer Art von Probe zu unterwerfen, wurden für die beiden Stationen Trient und Innsbruck die Längen doppelt gerechnet, indem man das einemal Kremsmünster, das andremal Mailand dabei zu Grunde legte, und jedesmal den entsprechenden Gang benutzte. Es ergab sich die Längendifferenz zwischen Kremsmünster und Trient nach *Emery* = 12′ 3″92 / nach *Kessels* = 12 8,41 } 12′6″2 in Zeit
Trient — Ferro = 28°46′27″
Längendiff. zwischen Mailand und Trient nach *Emery* = 7′ 40″83 / nach *Kessels* = 7 40,60 } 7′40″7 „
Trient — Ferro = 28°46′22″
Für Innsbruck wird:
Längendiff. mit Mailand n. *Emery* = 8′ 30″22 / n. *Kessels* = 8 34,75 } 8′32″5 „
Innsbruck — Ferro = 28°59′20″
Längendiff. mit Kremsm. n. *Emery* = 11′ 15″54 / n. *Kessels* = 11 15,54 } 11′15″54 „
Innsbruck — Ferro = 28°59′8″

Kessels Uhrstand wurde aus der täglichen Vergleichung mit *Emery* abgeleitet. Diese Vergleichungen boten auch ein Mittel dar, den Einfluſs zu erkennen, den das Fahren auf das eine oder das andere Chronometer ausübte, vorausgesetzt, dafs dieser Einfluſs in beiden nicht ganz gleichmäfsig war. Es fand sich der relative Gang beider Uhren aus 47 Fahrtagen = 4″39
aus 80 Tagen ohne Fahrt = 4,26
Es kann daher ein entschiedener Einfluſs nicht nachgewiesen werden.

Diese Angaben werden genügen um ein Urtheil über die Verläfslichkeit der Längenbestimmungen durch diese Uhren festzustellen, um so mehr, da in den folgenden Tafeln die aus jeder von ihnen erlangten Resultate getrennt aufgeführt werden, die Verschiedenheit derselben also noch einen Anhaltspunkt darbietet.

Bei den aus den Mittagshöhen der Sonne abgeleiteten Breiten wurde der wahrscheinliche Fehler einer jeden Bestimmung aus den Differenzen der Ergebnisse der einzelnen Einstellungen und dem Mittel der ganzen Beobachtungsreihe gerechnet und = 1″1 gefunden. Gröfser fand sich wieder dieser Fehler, wenn man zu seiner Bestimmung die Resultate der Beobachtungen an Oertern benutzte, an denen die Breite an zwei oder mehr Tagen bestimmt worden war, und die Verschiedenheit dieser Bestimmungen als Beobachtungsfehler ansah. In folgenden Oertern wurde die Breite zweimal, in Linz dreimal bestimmt, und die nebenstehenden Abweichungen ($d\varphi$) der beobachteten Breiten gefunden.

Ort.	d φ.
Botzen	4″7
Verona	3,9
Isola bella	1,0
Sondrio	4,1
Imst	2,0
Brenner	9,7
Salzburg	0,6
Ischl	3,1
Vöcklabruck	5,5
Altheim	4,9
Linz	6,9
Linz	0,5

Diese Zahlen sind ohne Zweifel gröfser als die Beobachtungsfehler, weil man annehmen mufs, dafs im Allgemeinen der wahre Werth der Polhöhe zwischen den beobachteten enthalten sey. Wenn man sie aber dennoch als Beobachtungsfehler behandelt, so ergiebt sich der wahrscheinliche Fehler einer Breitenbestimmung = 3″3. Man kann daher dieses Element bis auf 3″ genau bestimmt annehmen.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 603.

Brief des Herrn Prof. *Santini* an den Herausgeber.

Padua 1847. Jan. 1.

Venendo ora alle cose Astronomiche, lo principierò dal ringraziarla sommamente della preziosa sua corrispondenza, e della celerità, con la quale ha avuto la premura di comunicarmi tutte le scoperte fatte in Astronomia. Essendosi moltiplicate nell' anno cadente oltre la consueta misura le scoperte delle Comete, io ho dovuto rinunziare alle loro ricerche, ed osservazioni, occupato essendo per le riduzioni delle cinque Zone Australi fino al 10° di Declinazione recentemente pubblicate nell' ultimo volume degli atti della nostra Accademia di Padova, e che spero li saranno di già state inoltrate dal Sign. *Littrow* in un piccolo pacco, nel quale havvene un esemplare destinato a V. S. che prego di accogliere colla sua consueta Bontà, ed alcuni altri esemplari portanti indirizzi a Colleghi dell' alta Germania, per la trasmissione dei quali mi raccomando alla sua gentilezza. Se però non ho potuto tener dietro in quest' anno alle Osservazioni delle Comete, spero poterlo fare nell' anno prossimo, e quindi non manco di raccomandarmi alla sua Bontà per la comunicazione delle sue interessantissime Circolari.

Se però dovetti abbandonare le Comete, V. S. comprenderà facilmente che non avrei potuto in modo alcuno trasandare la ricerca del Pianeta del Sign. *Le-Verrier*, alla cui scoperta ha fatto giusto plauso tutta la Colta Europa, e che ha destato il più vivo interesse ovunque si pregiano le umane dottrine, ed i più felici ritrovamenti dell' ingegno umano. Jo lo ricercai nella stessa sera, in cui mi pervenne la sua celebre circolare del 29 Settembre (la quale ritardò per me due giorni, trovandomi in Campagna) ed essendo il suo movimento diurno lentissimo, non è meraviglia, che lo ritrovassi tosto al Circolo Meridiano, ove appariva brillante come una Stella di 7a grandezza, e sosteneva benissimo la illuminazione del cannocchiale opportuna a mostrare i sottili fili di ragno tesi nel suo foco.

Le dirotte pioggie, e lo stato frequentemente nuvoloso dell' Atmosfera presso di noi, non permisero di farne molte osservazioni. Jo mi prendo la libertà di inviarle quelle, che furono promiscuamente fatte all' eccellente nostro Circolo Meridiano da me, e dal mio Collegia Sign. Dottr. *Pietropoli*, che ho ridotte adottando per la Correzione dell' Orologio, e pel Polo instrumentale del Circolo le quantità risultanti in cadaun giorno dalle osservazioni di molte stelle fondamentali, delle quali costantemente io desumeva la posizione apparente nelle Effemeridi di Berlino con tanta cura calcolate dal Chiarissimo Sign. *Encke*.

Osservazioni del Pianeta *Le-Verrier* fatte all' J. R. Osservatorio di Padova.

1846	T. Medio in Padova.	AR. Osservata di Le-Verrier.	Decl. appar. osservata.	
Ott. 10	8h36′ 1″0	328° 1′ 41″1	−13°30′ 23″0	
11	8 32 0,7	328 0 48,9	13 30 38,1	
19	8 0 11,1	327 55 12,75	13 32 31,27	
Nov. 4	6 56 55,9	327 50 2,10	13 34 31,6	± Osservaz. incerta, fra nuvole.
6	6 49 3,6	327 49 55,50	13 34 16,5	
11	6 29 25,4	327 50 14,25	13 34 8,1	
12	6 25 30,0	327 50 21,30	13 34 5,5	
14	6 17 41,8	327 50 46,05	13 33 54,2	
16	6 9 50,4	327 51 22,05	13 33 40,0	
25	5 34 44,1	327 55 35,55	−13 32 8,78	

Per vedere come gli elementi ellittici, ai quali è pervenuto il Sign. *Le-Verrier* con sì fina analisi nella sua Teoria di Urano, rappresentano le Osservazioni, ho calcolato le longitudini, e latitudini corrispondenti alle precedenti posizioni. Riducendo i tempi dal meridiano di Padova al meridiano di Berlino, ed assumendo eziandio le osservazioni riferite nella Circolare 29 Settembre di V. S. sopra citata coll' avvertenza di prendere il medio delle posizioni di Altona, e di Amburgo molto bene fra loro concordi per la sera 28 Settembre, ho formato il seguente prospetto, nel quale i numeri dell' ultima Colonna indicano le quantità da aggiungersi alle longitudini ellittiche calcolate dietro gli elementi riferiti nella stessa circolare per ottenere le longitudini osservate.

Posizioni osservate del Pianeta *Le-Verrier* riferite al piano dell' ecclittica con le corrispondenti posizioni del Sole desunte dalle Eff. di Berlino.

1846	Tempo Medio al Merid. di Berlino.	Longit. di Sole dall' Equin. vero.	Log. dist. di Sole da Terra.	Long. osserv. del Pianeta dall' Eq. vero.	Latit. Geoc. osservata.	Corr. dagli elem. ellif.
Sett. 23	266,50017	180°31′ 10″7	0,0011371	325°52′ 48″02	—0°31′ 53″57	+54′ 30″7
24	267,37131	181 22 26,8	0,0010282	— 51 44,24	31 53,46	54 26,0
25	268,40399	182 23 15,2	0,0008983	— 50 27,35	31 53,96	54 18,0
28	271,40117	185 19 54,3	9,9995184	— 46 45,80	31 58,65	53 48,4
Ott. 10	283,36258	197 7 43,9	9,9990199	— 35 35,72	31 59,32	52 25,6
11	284,35977	198 6 58,3	9,9985982	— 33 42,80	31 56,47	52 17,4
19	292,33769	206 2 16,2	9,9979309	— 27 57,00	31 53,70	51 30,8
Nov. 4	308,29377	221 58 57,2	9,9960693	— 22 32,1 ±	32 4,5 ±	50 33,8±
6	310,28831	223 59 3,5	9,9958590	— 22 31,1	31 48,1	50 36,2
11	315,27467	228 59 53,0	9,9953615	— 22 51,16	31 46,37	50 25,3
12	316,27199	230 0 8,8	9,9952661	— 22 58,50	31 46,30	50 23,2
14	318,26633	232 0 45,1	9,9950795	— 23 24,90	31 43,77	50 20,9
16	320,26107	234 1 29,7	9,9948962	— 24 12,70	31 42,43	50 20,2
25	329,23669	243 5 59,8	9,9941280	— 28 25,45	—0 31 39,60	+50 32,2

La rapida variazione delle correzioni delle longitudini geocentriche, degli elementi ellittici indicata dai precedenti confronti sembra annunziare una forte correzione nella distanza del Pianeta dal Sole, la quale dietro gli elementi stessi risulta circa = 33,06. Essendo lentissimo il moto eliocentrico, si può ritenere per un piccolo intervallo di tempo l'orbita circolare; nel qual caso due osservazioni servono a determinarne il raggio. Combinando insieme le osservazioni del giorno 23 Settembre fatta in Berlino, e quella del giorno 25 Novembre da me fatta in Padova ho trovato i seguenti elementi, i quali rappresentano sufficientemente le osservazioni.

Raggio dell' orbita circolare	= 29,2274
Epoca ai 23 Settembre $0^h0'$ in Berlino	= 327°0′ 10″3
Longitudine del nodo Ascendente	= 132 2 50
Inclinazione dell' orbita	= 2 0 8

ora è conveniente osservare, che la piccolezza dell' Arco eliocentrico trascorso dal Pianeta rende molto incerta la posizione del piano dell' Orbita.

Santini.

Ueber eine geometrische Aufgabe.

Von Herrn Professor Dr. *Anger*.

Die Aufgabe: durch vier gegebene Punkte diejenige Ellipse zu legen, welche den kleinsten Inhalt hat, entspricht der in der monatlichen Correspondenz Bd. XXII aufgelösten: die grösste Ellipse zu finden, welche die Seiten eines gegebenen Vierecks berührt. Während dieso letztere auf eine quadratische Gleichung führt, wird die Lösung jener, wie zuerst *Euler* in der Abhandlung: „Problema geometricum quo inter omnes ellipses, quae per data quatuor puncta traduci possunt, ea quaeritur, quae habet aream minimam“ in den Nov. Act. der Petersburger Akademie vom Jahre 1791 p. 138 gezeigt hat, von einer cubischen Gleichung abhängig. Wenn man die vier gegebenen Punkte zu einem Vierecke verbindet, zwei gegenüberliegende Seiten verlängert, bis sie sich in einem Punkte schneiden, diesen Punkt zum Anfangspunkte schiefwinkliger Coordinaten und diese Linien als Axen des schiefwinkligen Coordinaten-Systems annimmt, so ist die Lage der vier Punkte durch die Gleichungen:

$$x = a,\ y = o$$
$$x = b,\ y = o$$
$$x = o,\ y = c$$
$$x = o,\ y = d,$$

wo a, b, c, d gegebene positive Gröfsen bedeuten, bestimmt.

Wenn nun

$$Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = o$$

die auf dieses Coordinaten-System bezogene Gleichung der gesuchten kleinsten Ellipse ist, so findet sich

$$A = cd,\ C = ab,\ 2D = -cd(a+b),\ 2E = -ab(c+d),\ F = abcd,$$

und der Coefficient B wird durch die cubische Gleichung

$$(1) \ldots\ B^3 - (a+b)(c+d)B^2 + \frac{3cd(a+b)^2 + 3ab(c+d)^2 - 4abcd}{4}B - \frac{abcd(a+b)(c+d)}{2} = 0$$

bestimmt, wo zugleich, damit der Kegelschnitt eine Ellipse werde die Bedingung $B^2 < AC$ erfüllt werden mufs.

Euler bemerkt, dafs, da die Lösung der Aufgabe auf eine cubische Gleichung zurückführe, auch immer eine Ellipse gefunden werden könne, welche der gestellten Forderung genüge, und dafs, wenn sich der Fall ereignen sollte, dafs die cubische Gleichung drei mögliche Wurzeln habe, auch eben so viele Lösungen Statt finden würden, deren Eigenschaften näher anzugeben, er andern überlasse.

Es ist mir gelungen zu zeigen, dafs die cubische Gleichung auf welche das Problem führt, im Allgemeinen immer drei mögliche und zwar positive Wurzeln hat, und dafs diejenige, welche hier allein in Betracht kommt, stets die kleinste von allen ist, während die beiden andern Wurzeln sich auf Kegelschnitte die nicht Ellipsen sind, beziehen.

Um dies zu zeigen setze ich

$$B = \tfrac{1}{2} z \sqrt{abcd}$$

und transformire die obige Gleichung (1) in folgende

$$(2)\ldots\ldots\ldots z^3 - 2pq\, z^2 + \{3(p^2+q^2) - 4\}\, z - 4pq = 0$$

wo

$$p = \frac{a+b}{\sqrt{ab}}, \quad q = \frac{c+d}{\sqrt{cd}}.$$

Das allgemeine Criterium, dafs die cubische Gleichung

$$z^3 + \alpha z^2 + \beta z + \gamma = 0$$

drei mögliche Wurzeln habe, ist bekanntlich:

$$\beta^2 (\alpha^2 - 4\beta) > 27\gamma^2 + 2\alpha\gamma (2\alpha^2 - 9\beta),$$ welches sich für unsere Gleichung in:

$$\{9(p^2+q^2)^2 - 24(p^2+q^2) + 16\}\{p^2q^2 - 3(p^2+q^2) + 4\} > 108p^2q^2 + 4p^2q^2\{8p^2q^2 - 27(p^2+q^2) + 36\}$$

verwandelt. Da nun sowohl p als q gröfser als 2 sind, so wird man haben

$$p^2 = 4 + t, \quad q^2 = 4 + u$$

wo t und u positive Gröfsen sind, welches auch aus den identischen Gleichungen

$$\frac{(a+b)^2}{ab} = 4 + \frac{(a-b)^2}{ab}$$

$$\frac{(c+d)^2}{cd} = 4 + \frac{(c-d)^2}{cd}$$

unmittelbar folgt; die obige Bedingung wird demnach erfüllt wenn der Ausdruck:

$$4(t^2+u^2) + 9(t^3+u^3) + 9tu(t+u)^2 - 4tu - tu^2 - t^2u - 32t^2u^2$$

positiv ist. Derselbe kann aber wie folgt geschrieben werden:

$$4(t-u)^2 + 4tu + 8(t^3+u^3) + (t+u)(t-u)^2 + 9tu(t-u)^2 + 4t^2u^2$$

woraus hervorgeht, dafs diese Gröfse in der That stets positiv ist, also die Gleichung (2) und daher auch die Gleichung (1) immer drei mögliche Wurzeln hat. Da ferner der Coefficient von z in der Gleichung (2) offenbar positiv ist, so sind nach dem *Descartes*'schen Satze die Wurzeln dieser Gleichung zugleich alle positiv.

Die Bedingung $B^2 < AC$ fordert, dafs $z < 2$ sei. Da in der Gleichung (2) der links stehende Theil für $z = 0$ negativ, nämlich $-4pq$, und für $z = 2$ positiv, nämlich $6(p-q)^2$ wird, so liegt in der That eine Wurzel zwischen den Grenzen 0 und 2, und da das Glied $4pq$ immer gröfser als 16 ist, so können zwischen diesen Grenzen nicht alle drei Wurzeln enthalten sein, sondern nur eine, und zwar die kleinste von allen, wodurch die obige Behauptung, dafs diejenige Wurzel, welche für die Aufgabe allein in Betrachtung kommt, die kleinste der drei Wurzeln ist, sich bestätigt.

Wenn sich das Viereck in ein Trapez verwandelt, dessen nicht parallele Seiten gleich sind, also $a = c$, und $b = d$, mithin $p = q$ wird, so sind die drei Wurzeln der Gleichung (2) folgende:

2, $p^2 - 1 + \sqrt{p^4 - 4p^2 + 1}$, und $p^2 - 1 - \sqrt{p^4 - 4p^2 + 1}$

von denen nur die letzte in Betracht kommt, während die erste und zweite sich resp. auf eine Parabel und Hyperbel beziehen. Wenn das Viereck ein Parallelogramm wird, ist es zweckmäfsig die Diagonalen als Coordinaten-Axen anzunehmen, wodurch die Gleichung (1) sich nicht wesentlich ändert.

Brief des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber.

Berlin 1847. Juni 11.

Nachdem die Beobachtungen des Cometen von *Colla* nun wohl geschlossen sein werden, habe ich versucht die Bahn desselben genauer zu bestimmen, als es aus den ersten Beobachtungen möglich war. Bei der ungewöhnlich grofsen

Entfernung des Cometen von Sonne und Erde reichen aber die vorhandenen Beobachtungen, obgleich sie sich, so weit ich sie bis jetzt erhalten konnte, auf 21 Tage erstrecken, leider nicht aus, dies mit der sonst wohl gewöhnlichen Sicherheit zu thun, und aus diesem Grunde werden auch die abweichenden Angaben zu erklären sein, die bisher von verschiedenen Seiten her bekannt geworden sind.

Wie genau man die Elemente aus einer gewissen Anzahl von Beobachtungen zu bestimmen hoffen kann, läfst sich bekanntlich am leichtesten aus dem Verhältnifs der Coefficienten erkennen, wenn man sowohl die Elemente selbst als die übrigbleibenden Fehler eines bestimmten Systems, von einer einzigen Veränderlichen abhängig macht. Zugleich ersieht man daraus die relative Genauigkeit der einzelnen Bestimmungsstücke der Bahn. Dies Verhältnifs ist nun für den gegenwärtigen Cometen überaus ungünstig; man erhält nämlich, von genäherten Werthen ausgehend:

II.

T	Juni 12,16371 −3,19149.s	Mittl. Zt. Berlin
π	137°49′ 6″4 +5787″55.s	Mittl. Aequin. 1847,0
Ω	173 26 45,9 + 710,40.s	Mittl. Aequin. 1847,0
i	80 15 32,7 −1083,75.s	Mittl. Aequin. 1847,0
log. q	0,3257718 +1279,0 .s.	(Einh. der 7 decim.)

und zur Bestimmung von s die folgenden übrigbleibenden Fehler, bei deren Berechnung die Correctionen berücksichtigt:

		cos δ dα		dδ		
Mai	13	−18″8	+ 1″7s	+71″3	− 5″5s	Paris
	14	+14,3	+ 1,1s	+37,8	− 2,6s	——
	15	− 0,5	+ 0,3s	− 0,2	− 0,1s	——
	18	−10,4	− 0,4s	+21,6	+ 5,3s	Hamburg
	19	−21,2	− 0,5s	+34,2	+ 6,6s	——
	—	+ 1,1	− 0,5s	+ 6,9	+ 6,6s	London
	20	+ 0,8	− 0,6s	+11,7	+ 7,7s	——
	21	− 2,5	− 0,7s	+ 7,6	+ 8,7s	Berlin
	—	−18,6	− 0,7s	+ 4,6	+ 8,7s	Hamburg
	22	− 3,8	− 0,9s	+37,3	+ 9,5s	London
	—	+72,6	− 0,9s	−48,2	+ 9,5s	Hambg.
	23	+20,0	− 1,2s	+10,6	+10,0s	London
	24	+ 4,1	− 1,5s	+ 1,7	+10,2s	Berlin
Juni	2	+ 9,3	+ 0,1s	− 0,1	+ 1,7s	——
	3	0,0	0,0s	− 0,6	+ 0,1s	——

Die Rectascensionen können hiernach nicht über die Bahn entscheiden, die Fehler werden unter jeder sonst zulässigen Annahme von s nahe dieselben bleiben. Die gröfste Unsicherheit liegt in der Bestimmung der Zeit des Durchgangs und dem entsprechend in der Länge des Perihels, während die Länge des Knotens etwa 8 mal genauer bestimmt wird. Aus den Declinationsunterschieden geht hervor, dafs man sich nicht weit von den Beobachtungen entfernt, wenn man s zwischen ± 1 annimmt, womit sogleich die Unsicherheit des Perihelduchgangs auf 6 Tage wächst. Nimmt man s zunächst aus den vier Berliner Beobachtungen, so ergiebt sich

III.

T	Juni 13,55364	M. Zt. Berl.
π	137° 7′ 5″9	M. Aeq. 1847
Ω	173 21 36,5	M. Aeq. 1847
i	80 23 24,6	M. Aeq. 1847
log. q	0,3257161	M. Aeq. 1847
	retrograd	

wodurch diese Oerter dargestellt werden bis auf:

Mai	21	−2″2	+3″8
	24	+4,7	−2,7
Juni	2	+9,1	−0,8
	3	0,0	−0,6

während auch die Angaben der übrigen Beobachter keine entschiedene Abweichung zeigen. Besser wird es sein, der gröfseren Zwischenzeit wegen, sämmtliche Beobachtungen gleichmäfsig mitzunehmen, und bei folgendem Elementensystem vorläufig stehen zu bleiben, das vom obigen nicht sehr bedeutend verschieden ist.

IV.

T	Juni 12,41336	M. Zt. B.
π	137°41′ 33″7	M. Ac.
Ω	173 25 50,3	M. Ac.
i	80 16 56,5	M. Ac.
log. q	0,3257617	M. Ac.
	retrograd.	

Ich lasse jetzt die Zusammenstellung aller Beobachtungen und ihre Vergleichung mit diesen letzten Elementen folgen, wie sie die directe Berechnung ergeben hat.

1847	M. Zt. Berlin.	α ☄	δ ☄	cos δ dα	dδ	
Mai 13	12h25′ 56″	150°48′ 18″0	+37°59′ 56″0	−16″9	+73″0	Paris
14	13 54 57	150 42 45,0	+38 18 31,0	+16,1	+39,4	——
15	12 18 59	150 39 20,0	+38 34 36,0	+ 1,3	+ 0,9	——
18	11 18 28	150 31 0,8	+39 20 47,1	− 8,7	+21,4	Hambg.
19	11 20 25	150 29 27,4	+39 35 32,3	+19,5	+33,7	——

1847	M. Zt. Berlin.	α ☄	δ ☄	cos δ dα	d δ	
Mai 19	11^{h}58′ 42″	150°28′ 56″0	+39°36′ 23″0	+ 2″8	+ 6″4	London
20	11 0 14	150 27 45,0	+39 50 17,0	+ 2,6	+10,7	——
21	11 51 6	150 27 4,7	+40 5 4,6	— 0,7	+ 6,6	Berlin
—	13 3 43	150 27 24,4	+40 5 50,8	—16,8	+ 3,7	Hambg.
22	10 23 19	150 27 6,0	+40 17 39,0	— 2,1	+36,5	London
—	12 55 21	150 25 16,6	+40 20 29,9	+74,3	—49,1	Hambg.
23	11 13 23	150 26 44,0	+40 32 8,0	+21,6	+ 9,8	London
24	12 16 15	150 27 58,0	+40 46 5,6	+ 5,6	+ 1,1	Berlin
Juni 2	10 33 24	150 56 51,9	+42 32 2,6	+10,1	+ 0,7	——
3	10 39 18	151 2 37,1	+42 42 47,1	+ 1,8	+ 1,5	——

Es sollten die jetzt zurückbleibenden Fehler identisch sein mit denjenigen, welche durch Substitution des Werthes $\varepsilon = -0{,}07822$ in die Bedingungsgleichungen hervorgehen. Dies findet für die Declinationen bis auf ganz unerhebliche Unterschiede statt, während die berechneten Gradenaufsteigungen im Mittel 1″7 gröfser ausfallen, als man nach der früheren Rechnung erwarten sollte; zum Theil wenigstens wird dieser kleine Unterschied davon herrühren, dafs die Ausdrücke für die Elemente (II) nur die erste Potenz von ε enthalten, also nicht streng zusammengehörige Werthe geben können.

Die Vorausberechnung des Laufs der Astræa wird in diesem Jahre nur noch für Juli und August nothwendig sein. Ich werde die Ehre haben, Ihnen diese in einigen Tagen einzusenden.

H. d'Arrest.

Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber.

Berlin 1847. Juni 13.

Hiermit habe ich die Ehre den letzten Theil des diesjährigen Laufs der Astræa einzusenden, künftig wird es nur der Oppositionen bedürfen. Ich habe über die Ephemeride zu bemerken, dafs auf Herrn Prof. *Encke's* Rath die Elemente III noch unverändert zu Grunde liegen, da die kleine vorhandene Abweichung (im Mai etwa 18″), das Auffinden des Planeten während der nächsten Monate keineswegs erschweren wird. Man vermeidet dadurch die Ungleichförmigkeit, welche eingetreten wäre, wenn man die mittlere Länge um einige Secunden verringert hätte, obgleich so die Uebereinstimmung leicht hätte erreicht werden können. Die genauere Bestimmung der Elemente der Astræa mufs ich mir um so mehr bis zum Schlusse der diesmaligen Beobachtungsreihe vorbehalten, als die hier zur Zeit der Opposition mit dem Planeten verglichenen Sterne von Herrn Prof. *Encke* im Meridian beobachtet werden, und überdies nun auch Veranlassung gegeben ist, auf die vorige Erscheinung noch einmal zurückzugehen.

Dieser Abschnitt ist berechnet mit den osculirenden Elementen für 1847 Juli 31; die Oerter gelten für das jedesmalige scheinbare Aequinoctium.

12^h M. Zt. Berlin.

1847	α ☄	δ ☄	lg. Δ	lg. r.
Juli 1	227°59′ 38″3	—10°22′ 53″2	0,27928	0,42466
2	58 27,2	25 29,3	0,28199	
3	57 38,4	28 11,9	0,28471	0,42529
4	57 12,1	31 0,4	0,28745	
5	57 7,9	33 55,1	0,29020	0,42592
6	57 15,2	36 54,4	0,29296	0,42654
7	57 34,1	40 0,0	0,29573	
8	58 4,3	43 10,8	0,29851	0,42716
9	58 45,5	46 27,0	0,30129	
10	59 37,5	49 48,5	0,30408	0,42777
11	228 0 39,9	53 14,9	0,30688	
12	1 51,9	56 45,5	0,30968	0,42839
13	3 13,4	—11 0 20,5	0,31249	
14	4 44,3	4 0,0	0,31530	0,42900
15	6 24,6	7 43,9	0,31811	
16	8 14,2	11 32,1	0,32092	0,42961
17	10 12,8	15 24,6	0,32374	
18	12 20,3	19 21,4	0,32655	0,43021
19	14 36,4	23 22,4	0,32936	
20	17 0,9	27 27,5	0,33217	0,43081
21	19 34,0	31 36,6	0,33497	
22	22 15,3	35 49,6	0,33777	0,43141
23	25 4,1	40 6,5	0,34056	
24	27 59,8	44 27,3	0,34335	0,43201
25	229 3 2,8	48 51,8	0,34614	
26	6 12,8	53 20,9	0,34892	0,43260
27	9 29,6	57 54,6	0,35169	
28	12 52,1	—12 2 32,8	0,35446	0,43319
29	16 20,0	7 16,5	0,35722	
30	19 53,2	12 4,6	0,35997	0,43378
31	23 31,4	16 57,9	0,36271	
Aug. 1	230 27 14,4	21 56,4	0,36544	0,43437
2	31 1,9	26 59,9	0,36817	
3	34 54,9	32 8,3	0,37089	0,43495
4	38 52,9	37 21,4	0,37359	
5	42 56,3	42 39,2	0,37628	0,43553
6	47 5,0	48 1,6	0,37896	

1847	α ☉	δ ☉	lg. Δ	lg. r.
Aug. 7	231° 4′ 57″1	−12°53′ 16″5	0,38163	
8	15 42,3	58 24,0	0,38430	0,43610
9	26 43,0	−13 3 33,3	0,38695	
10	37 58,7	8 44,1	0,38959	0,43667
11	49 29,5	13 56,7	0,39222	
12	232 1 15,4	19 10,7	0,39483	0,43724
13	13 16,0	24 26,1	0,39743	
14	25 30,9	29 42,8	0,40002	0,43781
15	38 0,1	36 0,8	0,40259	
16	50 43,1	40 19,8	0,40515	0,43837
17	233 3 40,0	45 39,8	0,40770	
18	16 50,4	51 0,6	0,41022	0,43893
19	30 14,3	56 22,3	0,41273	
Aug. 20	233°43′ 51″5	−14° 1′ 44″6	0,41523	0,43949
21	57 41,9	7 7,6	0,41772	
22	234 11 45,0	12 31,0	0,42019	0,44005
23	26 0,7	17 54,8	0,42265	
24	40 28,6	23 18,9	0,42508	0,44060
25	55 8,7	28 43,3	0,42750	
26	235 10 0,9	34 7,8	0,42991	0,44115
27	25 4,7	39 32,2	0,43230	
28	40 20,4	45 56,6	0,43468	0,44169
29	55 48,0	50 20,9	0,43704	
30	236 11 26,7	55 44,9	0,43938	0,44223
31	27 16,7	−15 1 8,7	0,44171	
32	43 17,9	6 32,0	0,44403	0,44277

H. d'Arrest.

Schreiben des Herrn *Rümker*, Directors der Hamburger Sternwarte, an den Herausgeber.

Hamburg 1847. Juni 16.

Hiebei erlaube ich mir Ihnen eine Fortsetzung meiner Beobachtungen der Astræa mitzutheilen

1847	M. Zt. Hambg.	sch. AR. ☉	sch. Decl. ☉	
Juni 2	10h41′ 57″6		−9°59′ 26″7	Meridiankreis
3	12 3 47,3	231° 2′ 56″04	9 58 45,2	7
7	11 28 28,9	230 20 28,5	9 56 1,3	10
9	10 10 5,5	230 1 16,6::	9 55 33,8	Meridiankreis
—	11 20 32,1	230 0 54,5	9 55 27,4	8
11	11 32 23,8	229 42 25,5	9 55 13,6	7
12	11 13 40,3	229 33 56,8	9 55 17,4	7
14	11 48 54,6	229 18 2,0	−9 56 20,4	2

Am Meridiankreise bestimmte scheinbare Oerter der Vergleichungs-Sterne.

	AR.	Decl.
Mai 15	15°41′ 40″449	−10°35′ 28″9
—	15 45 52,900	10 37 58,4
24	15 34 56,056	10 25 49,7
Juni 2	15 26 40,650	10 0 37,
8	15 24 1,629	9 54 48,9
Juni 10	15°15′ 57″612	−9°46′ 9″7
13	15 14 55,873	9 55 53,1
—	15 22 11,404	9 47 43,2
—	15 22 34,400	9 47 —

C. Rümker.

Verzeichnifs der Instrumente, welche in dem mathematisch-optisch-mechanischen Institut von *Pistor & Martins* in Berlin, Mauerstrafse Nr. 54, zu den beigesetzten Preisen angefertigt werden.

(Fortsetzung).

Nr. 33. Theodolit mit 6zölligem Horizontalkreise, dessen 4 Nonien 10 Sec. angeben, und 4zölligem durch einen Nonius bis auf 30 Sec. abzulesenden Höhenkreise. Das 8zöllige Fernrohr auf der Mitte (auf Wunsch an dem Ende) der Axe. Letztere zum Umlegen auf den Zapfenlagern ..... 160 Rthl.

Nr. 34. Ein dergleichen 5zöllig, zu den Frauenhoferschen Versuchen eingerichtet ..... 190 Rthl.

Nr. 35. Reflexionskreis nach einer patentirten Einrichtung, mit Glasprisma und Planparallelspiegel, zum Messen von Winkeln in allen Ebenen; mit 2füfsigem von 5 zu 5 Min. (in Wirklichkeit in 2,5 Min.) getheilten, durch 4 Mikroscope bis auf einzelne Sec. abzulesenden Kreise. Das 18zöllige Fernrohr hat 4 Oculare, deren stärkstes eine 54malige Vergröfserung giebt, 2 Farbengläser und 1 Ocularprisma. Das Instrument ist in allen Theilen balancirt und mit einem metallenen Stativ mit 3 Bewegungen versehen, deren jede einen Positionskreis hat. 1500 Rthl.

Nr. 36. Dasselbe Instrument mit 15zölligem, durch 2 gegenüberstehende Mikroscope bis auf 2 Sec. abzulesenden Kreise; mit 14zölligem bis zu 36mal vergröfsernden Fernrohr 700 Rthl.

Anmerk. Kleinere Instrumente der Art, aus der Hand zu gebrauchen, siehe unter „Nautische Instrumente".

Nr. 37. Ein Dipleidoskop mit Fernrohr; der Untersatz hat eine feine Horizontalbewegung mit Schrauben und einen Gradbogen ..... 25 Rthlr.

Dipleidoskop ohne Untersatz und Fernrohr ..... 12 Rthlr.

Nr. 38. Gnomon, ein Instrument zur Zeitbestimmung. 8 Rth.

B. Barometer und Thermometer.

Nr. 39. Grofses Heberbarometer mit Beobachtung durch 2 zusammengesetzte Mikroscope. Die Einstellung durch Mikrometerschrauben. Die Glasröhre ist so gebogen, dass die beiden zu beobachtenden Quecksilbersäulen senkrecht unter einanderstehen. Sie hat 5 — 7 Linien Oeffnung und ist in Mahagoniholz gefafst. Die Schiebung der mit Silber ausgelegten messingenen Skala sowohl, als die Schiebung des oberen Mikroscopes sind durch Nonien bis auf $\frac{1}{100}$ Par. Linie ablesbar. Das Instrument hat zwei Thermometer: zur Bestimmung der Temperatur der Skala und zur Ermittelung der Quecksilberwärme in der Röhre. — Dazu gehört ein Gehänge, aus einem Brett mit 2 Winkelstücken bestehend, welches dazu dient das Barometer senkrecht aufzuhängen und das Quecksilber vor der Beobachtung schwingen zu lassen. 100 Rthlr.

Nr. 40. Ein ähnliches kleineres Heberbarometer mit Röhre von 2 — 3 Linien Oeffnung. Theilung auf Messing, durch die Nonien bis auf $\frac{2}{100}$ Linien ablesbar. Die Mikroscope zum Niederschlagen, so dass das, auch im Uebrigen möglichst eng construirte, Instrument sich besonders für den Transport, also zum Höhenmessen eignet. Wie das vorhergehende mit zwei abgesonderten Thermometern, jedoch ohne Aufstellung. Im Futteral. 50 Rthlr.

Nr. 41. Dasselbe Instrument ohne Mikroscope; die Einrichtung durch Visiren mit freiem Auge. Der Nonius schiebt sich so sanft, dafs seine Einstellung durch Klopfen mittelst eines Bleistiftes bequem und sicher zu bewirken ist, was den Vortheil hat, dafs die erwärmende Hand des Beobachters dem Instrument fern bleibt. Die Bewegung der grofsen Skala durch Getriebe. Im Futteral ..... 35 Rthlr.

Nr. 42. Ein patentirtes Reisebeberbarometer in messingener Röhre, sehr transportabel, und gut verschliefsbar. Mit Thermometer zur Bestimmung der Skalentemperatur. Die Einstellung des $\frac{1}{100}$ Par. Linien angebenden Nonius mittelst Schraubengewinde. Die Einstellung der ganzen Skala durch Zahn und Trieb. Mit Futteral ..... 40 Rthlr.

Dasselbe Instrument mit Stativ von Mahagoniholz, welches beim Transport das Barometer umschliefst ..... 50 Rthlr.

Nr. 43. Grofses Gefäfsbarometer nach Tralles, dessen Gefäfs von Buchsbaumholz 29 Linien Durchmesser hat, und durch aufzulegende Glasdecken gegen Staub geschützt wird. Die Glasröhre von 5 — 7 Linien Oeffnung in Mahagoniholz gefafst. Die Skala von Messing, mit Thermometer; die Theilung auf eingelegtem Silber, bis auf $\frac{1}{100}$ Linien ablesbar. Die Einstellung nach einem zusammengesetzten Mikroscop durch Mikrometerschraube. Mit dem erforderlichen Gehänge. 75 Rthlr.

Nr. 44. Grofses Gefäfsbarometer ganz in Metall ausgeführt. Die Quecksilberröhre von 5 — 7 Linien Oeffnung liegt in einer Messingröhre, die mit einem Thermometer versehen ist. Die Theilung auf Silber; die mikroscopische Einstellung nach der Quecksilbersäule durch Mikrometerschraube. Die Einstellung des Nullpunktes nach zwei gegenüberstehenden Perlmutterspitzen. Das gusseiserne (nach Tralles Angabe) sich nach oben flach erweiternde Gefäfs hat im Innern zur Einstellung des Nullpunktes der Skala, einen Lederbeutel, so dafs sich das Quecksilber aus der Erweiterung des Gefäfses zurückziehen und, nach Absperrung, zum Transport fest verschliefsen läfst. Mit dem erforderlichen Gehänge ..... 80 Rthlr.

Nr. 45. Dasselbe Instrument ohne Mikroscop. Der $\frac{2}{100}$ Linien angebende Nonius wird durch Schieben und Klopfen wie bei Nr. 41 eingestellt. Die Glasröhre hat 3 — 4 Linien Oeffnung; das gusseiserne Gefäfs von 20 Linien Oeffnung hat jedoch keinen Lederbeutel, weshalb die Einstellung des Nullpunktes durch Auf- oder Niederschrauben des ganzen Gefäfses geschieht. Verschliefsbar und mit Aufhängeöse 30 Thlr., mit der vorher beschriebenen Aufhängevorrichtung jedoch ..... 45 Rthl.

Die vorstehenden Barometer werden ohne die Aufhängevorrichtung um 15 Thlr. wohlfeiler berechnet; sie bekommen sodann am obern Theile eine Oese, welche so gestellt ist, dafs das Instrument beim Aufhängen möglichst genau die senkrechte Lage annimmt.

Nr. 46. Ein Gefäfsbarometer nach Fortin mit Stativ und Lederfutteral ..... 60 Rthl.

Nr. 47. Ein Gefäfsbarometer mit messingener Skala und gufseisernem Gefäfs von 15 Lin. Weite. Die Einstellung nur nach dem Quecksilberstande in der Röhre, mit Anwendung der nach einer eigenthümlichen Methode bestimmten Correcturen für den Nullpunkt. Die Ablesung der Theilung bis auf $\frac{2}{100}$ Linien durch Schiebenonius wie bei Nr. 41; mit Thermometer zur Bestimmung der Temperatur der Skala; im Futteral ..... 35 Rthl.

Nr. 47. Ein Stubenbarometer in Mahagoniholz, mit Thermometer zur Bestimmung der Luftwärme ..... 16 Rthl.

Dasselbe ohne Thermometer ..... 12 Rthl.

Nr. 49. Ein Seebarometer mit Gehänge und Kasten; der Thermometer nach Reaumur und Fahrenheit; beste Qualität. 40 Rthl.

Nr. 50. Ein Thermometer nach Reaumur, Celsius oder Fahrenheit mit versilberter Messingskala, nach Verhältnifs der Gröfse ..... 3 bis 10 Rthl.

Dasselbe mit 2 verschiedenen Theilungen... 5 bis 13 Rthl.

Ein sogenanntes Badethermometer auf Elfenbein oder Glas getheilt ..... 4 bis 14 Rthl.

Dasselbe mit 2 verschiedenen Theilungen.. 6 bis 18 Rthl.

C. Reflexions- und nautische Instrumente.

Nr. 51. Patentirter Reflexionskreis von 10 Zoll Durchmesser, auf Silber getheilt, mit beweglichem Spiegel und feststehendem Glasprisma. Die Vorzüge dieser Instrumente vor den gewöhnlichen Spiegelinstrumenten bestehen in lichtstärkeren Bildern und in der Möglichkeit Winkel bis 180° von der Richtung der Gesichtslinie des Fernrohrs aus zu messen, während die Manipulation dieselbe wie bei den gebräuchlichen Spiegelsextanten ist. Das Instrument hat zwei gegenüberstehende Nonien, welche 20 Sec. angeben, ein 6zölliges Fernrohr mit 5- und 12maliger Vergröfserung, dazu einen Ocularkopf mit drei verschiedenen Verdunkelungsgläsern, ein Ocularprisma, um das Instrument mit Bequemlichkeit als Dippsector gebrauchen zu können, und aufserdem

eine Durchsicht. Die 4 Blendgläser sind um ihre senkrechte Axe verdrehbar. Der zu diesem Behuf in die Höhe zu schiebende Träger hat für die Schiebung und Umdrehung eine Leitung. Im Mahagnuikasten mit verschraubtem Deckel und Boden 85 Rthl.

Derselbe mit gegenüberstehenden doppelten Nonien, (also durch vierfache Ablesung) 10 Sec. angebend ..... 95 Rthl.

Nr. 52. Patentkreis von 5 Zoll Durchmesser; auf Silber getheilt; durch zwei Nonien bis auf 20 Sec. abzulesen. Das 3½zöllige Fernrohr hat ein 8mal vergrößerndes astronomisches und ein schwächeres terrestrisches Ocular, zwei Verdunkelungsgläser und ein Ocularprisma. Die zwischen Fernrohr und Prisma stehenden Verdunkelungsgläser können für das directe und für das reflectirte Bild gebraucht werden ..... 40 Rthl.

Nr. 53. Ein Patentsextant von 6 Zoll Radius, durch den Nonius bis auf 10 Sec. abzulesen; von den Verfertigern excentricitätsfrei hergestellt; mit 7zölligem Fernrohr; übrigens wie Nr. 51..... 80 Rthl.

Nr. 54. Zu Nr. 51 eine aufzusteckende Lampe um die Theilung bei Nacht zu erleuchten ..... 5 Rthl.

Dieselbe zu Nr. 53 mit dem dazu nöthigen Arm .. 6 Rthl.

Nr. 55. Ein gewöhnlicher 7zölliger Spiegelsextant, durch doppelten Nonius bis auf 10 Sec. abzulesen. Die Farbengläser um ihre senkrechte Axe verdrehbar; mit 7zölligem 5- und 12mal vergrößernden Fernrohr, und Durchsicht. In Mahagnikasten ..... 85 Rthl.

Nr. 56. Dasselbe Instrument mit einfachem 10 Sec. angebenden Nonius, unverdrehbaren Blendgläsern und 6zölligem 10mal vergrößernden Fernrohr; nebst Durchsicht ..... 75 Rthl.

Nr. 57. Kreissextant von 8½ Zoll Durchmesser, durch 2 gegenüberstehende Nonien 20 Sec. angebend; mit verdrehbaren Blendgläsern, 6zölligem Fernrohr und Durchsicht .. 90 Rthlr.

Dasselbe Instrument mit Lampe, um die Theilung bei Nacht zu erleuchten ..... 95 Rthl.

Nr. 58. Repetirender Spiegelkreis nach Art der Borda'schen Kreise, von 8 Zoll Durchmesser, durch die Nonien 10 Sec. angebend; mit Gradbogen für die Repetition, 6zölligem Fernrohr &c..... 120 Rthl.

Nr. 59. Repetirender Prismenkreis eigner Construction, der sich durch lichtstarke Bilder empfiehlt, und die Lichtstrahlen bei jedem Winkel bis 110° ungehindert in das Fernrohr läfst, was bei den repetirenden Spiegelkreisen, des kleinen Spiegels wegen, nicht der Fall sein kann. Die Nonien 10 Sec. angebend; mit 6zölligem Fernrohr, Repetitionsgradbogen &c. 110 Rthl.

Nr. 60. Dasselbe Instrument mit 10zölligem, bis auf 5 Sec. abzulesenden Kreis. Die Prismen sind auf der Hypotenusenfläche belegt, so dafs zwar von der Lichtstärke der Bilder etwas verloren geht, die Winkelmessung jedoch bis auf 160° ausgedehnt werden kann; mit 7zölligem 14mal vergrößernden Fernrohr, Repetitionsgradbogen &c..... 130 Rthl.

Nr. 61. Octant von 10 Zoll Radius; der Körper von Ebenholz; die Theilung auf Elfenbein. Die wesentlichen Theile von Metall. Das 7zöllige Fernrohr mit 8maliger astronomischer und schwächerer terrestrischer Vergrößerung. Der Nonius 20 Sec. angebend. Mit zwei Satz Blendgläsern ..... 36 Rthl.

Nr. 62. Dasselbe Instrument mit nur einem Satz Blendgläsern und Durchsichtröhre statt des Fernrohrs ..... 20 Rthl.

Nr. 63. Descensextant mit 3zölligem Fernrohr; die Theilung bis auf Minuten abzulesen, im Kästchen ..... 25 Rthl.

Nr. 64. Horner'scher Reflector mit Durchsicht und Fernrohr; der Nonius Minuten angebend ..... 40 Rthl.

Nr. 65. Ein metallenes Stativ zu Nr. 51, 57, 58, 59 oder 60, auf welchem das Instrument in jeder Lage durch Gegengewichte balancirt ist ..... 30 Rthl.

Dasselbe mit 3 Fufsschrauben und Säule mit Schieberohr und Klemmring ..... 35 Rthl.

Nr. 67. Ein künstlicher Horizont mit Niveau und Planparallelglas, im Kästchen ..... 20 Rthl.

Nr. 67. Quecksilberhorizont, aus einer Buchsbaumdose mit stark plattirter Kupferschale bestehend, nebst buchsbaumener Quecksilberbüchse ..... 6 Rthl.

Nr. 68. Ein Dach zum Quecksilberhorizont mit Planparallelgläsern ..... 18 Rthl.

Nr. 69. Eine Glimmerplatte in einer Holzdose mit 2 Deckeln, zum Bedecken des Quecksilberhorizontes ... 2 Rthl.

Nr. 70. Azimuthcompafs nach Schmalkalder's Patenteinrichtung, die Karte 6 Zoll Durchmesser; mit Stativ und Kasten 55 Rthl.

Derselbe mit Karte von 9 Zoll Durchmesser..... 65 Rthl.

Nr. 71. Peilcompafs von 6 Zoll Durchmesser, mit Doppeldiopter. Ein an dem Deckelglas angebrachtes Spiegelchen macht es möglich, beim Visiren durch die Diopter zugleich die beiden diametral gegenüberliegenden Theilstriche der Karte abzulesen. Mit Kasten und Stativ ..... 50 Rthl.

Derselbe mit Karte von 9 Zoll Durchmesser..... 60 Rthl.

Inhalt.

(Zu Nr. 602.) Schreiben des Herrn Prof. *Kreil* an den Herausgeber p. 17. —

(Zu Nr. 603.) Brief des Herrn Prof. *Santini* an den Herausgeber p. 33. —
Ueber eine geometrische Aufgabe von Prof. Dr. *Anger* p. 35. —
Brief des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber p. 37. —
Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber p. 41. —
Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 45. —
Verzeichnifs der mathematisch-optisch-mechanischen Instrumente von *Pistor & Martins* in Berlin, (Fortsetzung) p. 45. —

Altona 1847. Juni 29.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 604.

Schreiben des Herrn *J. R. Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regent's-Park, London 1847. June 14.

My dear Sir,

I have to thank you for Nr. 599 and 600 of the Astronomische Nachrichten and for three letters relative to *Colla's* Comet which I have duly received. It is really surprising that Prof. *Colla* should have been able to detect so faint an object in sweeping.

I send you my parabolic elements of *Colla's* Comet and the Comparison with all the observations that have yet reached me. The small corrections were taken into account in the Calculations for the Elements.

Perihelion Passage 1847 May 30,42763 G. M. T.

π	144°18′ 15″3	M. E. 1847,0
Ω	174 18 38,6	
i	79 3 25,9	
Log. q	0,3247018	

Retrograde.

The co-ordinate constants for the true Equinox of June 0 + t days, are,

$$x = r.[9.9979381 + 0{,}30.t].\sin(\nu + 238°54'41''3 + 0''030.t)$$
$$y = r.[9.3724214 - 6{,}37.t].\sin(\nu + 352\ 39\ 25{,}9 - 0{,}583.t)$$
$$z = r.[9.9897472\ \ldots\ldots\ldots].\sin(\nu + 147\ 40\ 50{,}8 + 0{,}070.t)$$

Comparison with Observations.

		$\Delta\alpha.\cos\delta$ (c—o)	$\Delta\delta$ (c—o)
May 13	Paris	—15″8	—20″9
—	Padua	—14,6	—23,0
14	Paris	+21,2	—36,7
15	——	+ 4,3	—(63,4)
—	Vienna	— 0,2	—(68,9)
16	——	0,0	— 0,5
17	——	+ 4,2	—14,1
18	——	— 0,4	— 6,0
—	Hamburg	—11,5	—10,4
19	——	—23,1	+ 8,5
—	Reg.-Park	— 0,8	—16,4
20	Cranbrook	+ 1,5	+ 0,1
—	Reg.-Park	— 5,7	— 3,7
21	Cranbrook	— 0,4	+12,3
—	Berlin	—10,9	— 1,9
—	Hamburg	—26,1	— 5,4
22	——	+(64,3)	—(52,1)
May 23	Reg.-Park	+14″7	+ 6″7
24	Berlin	+ 0,9	+ 3,3
25	Cranbrook	+18,4	+ 4,3
26	——	+10,8	— 0,3
—	Reg.-Park	+ 0,9	+16,1
27	Cranbrook	+ 7,8	+ 9,8
28	——	—12,2	—14,3
29	Reg.-Park	— 6,8	+ 1,3
30	——	— 1,6	+ 1,4

I should mention that in the above Comparison, the Cranbrook (M. *Dawe's*) and Regent's-Park observations were previously corrected for parallax, the other observations were not so corrected, but the omission has little effect on the results. Aberration is allowed for throughout.

Our observations of May 29 & 30, which I believe to be very exact, are as follows:

	G. M. T.	AR.	δ.
May 29	10ʰ12ᵐ1ˢ	150°39′ 35″7 + 0,78p	+41°47′ 24″2 + 0,43p
30	10 54 4	150 43 17,6 + 0,82p	+41 59 17,7 + 0,50p

P. S. I add an observation of Astræa.

Gr. M. T.

June 2 at 10ʰ59ᵐ32ˢ App. AR. ♎ = 231°14′ 21″9 5 obs.
App. δ ♎ = —9 59 38,9 2 obs.

J. R. Hind.

Auszug aus einem Briefe des Herrn *Sheepshanks*, Secretairs der Königl. Astron. Gesellschaft an den Herausgeber.

Royal Astronomical Society. 1847 June 12.

Observations of Neptune.

Cambridge. Equatoreal. Prof. *Challis*.

1847	Greenw. M. T.	R. A.	N. P. D.
May 26	$14^h 58^m 36^s$	$22^h 10^m 36^s 72$	$101° 52' 33''5$
June 1	14 5 4	22 10 39,86	101 52 27,0

The Planet was compared on May 26 three times with B. A. C. 7740 and twice with a star in *Bessels* zones 127 & 129 $22^h 15^m 11^s$. On June 1. it was compared five times with the former star and four times with the latter. The places of the stars are taken from the British Association Catalogue and from *Bessel*.

Ephemeris of Neptune for Mean Midnight Greenwich calculated by M. *Adams*.

1847	R. A.	N. P. D.
April 30	$22^h 9^m 30^s 79$	$101° 57' 48''1$
May 10	22 10 5,75	101 54 52,5
20	22 10 28,63	101 53 4,4
30	22 10 39,07	101 52 25,4
June 9	22 10 37,10	101 52 55,3
19	22 10 22,91	101 54 32,4
29	22 9 57,22	101 57 12,3
July 9	$22^h 9^m 21^s 08$	$102° 0' 48''9$
19	22 8 35,72	102 5 14,4
29	22 7 42,91	102 10 18,6
Aug. 8	22 6 44,57	102 15 50,3

This Ephemeris in deduced from the Elements of Neptune last communicated by Mr. *Adams*.

Professor *Challis* observations give the following equations for the Observation — Ephemeris.

	R. A.	N. P. D.
May 26	+0'18	+1''5
June 1	+0 21	+1,0

Mr. *Adams* says in his letter of June 11. 1847. I am hard at work on the perturbations of Uranus, in order to obtain a new theoretical determination of the place.... The general values of the perturbations are enormous, far exceeding any thing else of the same kind in the system of the primary planets. A comparison of the numerical expressions for the perturbations which I have now obtained with those, which I used before, would justify some scepticism as to former conclusions. But we shall soon see how this great apparent difference affects the result.

Sheepshanks.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1847. Juni 18.

Wegen neueren hinzugekommenen Beobachtungen sind die am Meridiankreise bestimmten scheinbaren Oerter der Vergleichungs-Sterne so zu verbessern.

	sch. AR.	sch. Decl.	Beob.
Juni 2	$15° 26' 40''650$	$10° 0' 37''$	1
8	15 24 1,629	9 54 48,9	5
10	15 15 57,612	9 46 9,7	2
14	15 22 11,404	9 47 43,2	1
—	15 22 34,218	9 46 58,5	1
15	15 14 55,933	9 55 52,6	2

Beobachtungen des Neptunus.

1847	M. H. Zt.	sch. AR.	sch. Decl.	Beob.
Juni 14	$13^h 15^m 0^s 0$	$332° 37' 41''2$	$-11° 53' 27''9$	5
17	13 33 3,0	332 36 46,8	11 54 0,0	1

C. Rümker.

Verzeichnifs der Instrumente, welche in dem mathematisch-optisch-mechanischen Institut von *Pistor* & *Martins* in Berlin, Mauerstrafse Nr. 34, zu den beigesetzten Preisen angefertigt werden.

(Fortsetzung und Beschlufs.)

Nr. 72. Ein kleinerer Compafs nach Schmalkalder's Einrichtung, mit 13½zölliger Karte; aus der Hand zu gebrauchen. Im Ledertäschchen ..... 25 Rthl.

Nr. 73. Steuercompafs mit Karte von 6 Zoll Durchmesser, grader durch die Mitte der Karte gehender Nadel aus zwei Lamellen. Im Mahagonikasten (oder in flachem Messingringe von 8 Zoll innerem Durchmesser zum Aufhängen im Nachthause) ..... 12 Rthl.

Nr. 74. Derselbe mit Karte von 9 Zoll Durchmesser, der Ring (also das Loch im Nachthause) hat 11 Zoll Durchmesser. 18 Rthl.

Nr. 75. Steuercompafs wie Nr. 74, jedoch mit schwingendem Stelnchen und zwei parallelen schwingenden Nadeln. 24 Rth.

Nr. 73, 74 oder 75 mit transparenter Karte um 4 Thlr. höher im Preise.

Nr. 76. Seebarometer bester Qualität mit Gehänge und Kasten ..... 36 Rthl.

Nr. 77. Dasselbe mit Thermometer, dessen Scala nach Reaumur und Fahrenheit getheilt ist ..... 40 Rthl.

Nr. 78. Seefernrohr von 42 Zoll Brennw., 32 Lin. Oeffn. und 50mal. Vergröfserung ..... 50 Rthl.

Nr. 79. Dasselbe von 30 Zoll Brennw., 28 Lin. Oeffn. und 40mal. Vergröfserung ..... 44 Rthl.

Nr. 80. Dasselbe von 24 Zoll Brennweite, 23 Lin. Oeffnung und 32mal. Vergröfserung ..... 30 Rthl.

Nr. 81. Dasselbe von 20 Zoll Brennweite, 20 Lin. Oeffn. und 28mal. Vergröfserung ..... 20 Rthl.

Nr. 82. Dasselbe von 16 Zoll Brennweite, 16 Lin. Oeffn. und 22mal. Vergröfserung ..... 15 Rthl.

Bei diesen Fernröhren ist das Verhältnifs der Objectivöffnung zur Vergröfserung so angenommen, dafs bei terrestrischen Gegenständen die Helligkeit des Bildes die gröfste zu erreichende ist. Für den Gebrauch als Nachtfernrohr bekommen die angegebenen Instrumente bei der angegebenen Objectivöffnung, zur Erlangung eines etwas erweiterten Gesichtsfeldes, eine schwächere Vergröfserung, und zwar:

Nr. 78 eine 40-, Nr. 79 eine 30-, Nr. 80 eine 24-, Nr. 81 eine 20-, und Nr. 82 eine 16malige Vergröfserung. Wird aufser dem schwachen ein stärkeres Ocular gewünscht, so wird dasselbe mit 8 Thlrn. berechnet.

D. Optische Instrumente.

Nr. 83. Refractor von 10 Fufs Brennweite und 8 Zoll 3 Linien Oeffnung, parallactisch montirt und in allen Lagen balancirt; mit einem Stundenkreise von 14 Zoll Durchmesser, durch 2 Nonien halbe Sec. in Zeit, und einem 16zölligen Declinationskreise, durch 4 Nonien 4 Sec. im Bogen angebend. Das Fernrohr folgt durch eine Uhr der täglichen Bewegung der Erde, hat einen Sucher von 21 Lin. Oeffnung, 5 astronomische Oculare von 106- bis 600maliger Vergröfserung; ein Fadenmikrometer mit Lampe und 6 Ocularen, ein Ringmikrometer und 2 Sonnengläser. Das Auslösen und Einsprengen des Uhrwerks, so wie die Mikrometerbewegung des Stunden- und des Declinationskreises durch Schlüssel, kann vom Ocular aus bewirkt werden. Aufserdem hat das Instrument 2 Libellen zur Versicherung der festen Aufstellung ..... 5000 Rthl.

Nr. 84. Refractor wie Nr. 83 eingerichtet, mit Objectiv v. 8 Fufs Brennweite und 6 Zoll Oeffnung; mit 10zölligem, durch 2 Nonien 2 Zeitsec. angebenden Stunden-, und 13zölligem, durch 4 Nonien 4 Sec. angebenden Declinationskreise. Das Fernrohr hat einen Sucher von 19 Lin. Oeffnung, 5 astronomische Oculare von 85- bis 480maliger Vergröfserung, einen Fadenmikrometer mit Lampe und 5 Ocularen, einen Ringmikrometer und 2 Sonnengläser. Mit Uhrwerk ..... 2800 Rthl.

Nr. 85. Refractor wie Nr. 83 eingerichtet, mit Objectiv von 6 Fufs Brennweite und 54 Linien Oeffnung; mit 8zölligem 2 Sec. angebenden Stunden-, und 10zölligem Declinationskreise, der bis auf 10 Sec. im Bogen abzulesen ist. Das Fernrohr hat einen Sucher von 16 Lin. Oeffnung, 5 astronomische und 4 Mikrometeroculare; erstere bis 324-, letztere bis 215mal vergröfsernd. Mit Uhrwerk ..... 1600 Rthl.

Nr. 86. Refractor wie der vorhergehende eingerichtet, jedoch mit 5füfsigem Objectiv von 48 Linien Oeffnung. Die Vergröfserung bis 270mal ..... 1450 Rthl.

Vorstehende Instrumente werden ohne Uhrwerk um 250 Thlr. geringer berechnet.

Nr. 87. Refractor von 4 Fufs Brennweite und 37 Linien Oeffnung, mit metallenem Stativ auf drei Füfsen; mit 7zölligem, 4 Sec. angebenden Stunden-, und 8zölligem 20 Sec. im Bogen angebenden Declinationskreise. Das Fernrohr hat einen Sucher, und giebt durch 4 astronomische Oculare eine 64- bis 216mal. Vergröfserung; es hat 2 Sonnengläser, jedoch keinen Fadenmikrometer; wird auch nicht durch ein Uhrwerk bewegt 550 Rthl.

Nr. 88. Refractor von 42 Zoll Brennweite und 34 Linien Oeffnung; mit 3 astronomischen Ocularen von 54- bis 126mal. Vergröfserung. Stunden- und Declinationskreis haben 6 Zoll Durchmesser. Der erstere giebt 4 Sec. in Zeit, der letztere 30 Sec. im Bogen an; übrigens wie Nr. 87 ..... 440 Rthl.

Nr. 89. Repetirender Heliometer nach der Anordnung von Nr. 83. ..... 9000 Rthl.

Nr. 90. Repetirender Heliometer nach Anordn. von Nr. 84 6500 Rthl.

Nr. 91. Repetirender Heliometer nach Anordn. von Nr. 85 4000 Rthl.

Nr. 92. Tragbarer Heliometer nach der Anordnung von Nr. 87; ohne Sucher und nicht repetirend .. 2000 Rthl.

Nr. 93. Tragbarer Heliometer nach der Anordn. v. Nr. 88 1100 Rthl.

Nr. 94. Cometensucher von 30 Zoll Brennweite und 43 Linien Oeffnung; parallactisch montirt, wie Nr. 87; mit 12-, 18-, 27- und 40maliger Vergröfserung ..... 400 Rthl.

Nr. 95. Cometensucher wie der vorhergehende, jedoch mit 24zölligem Objectiv von 34 Lin. Oeffnung; mit 10- und 15mal. Vergrößerung. Die beiden Kreise geben resp. 4 Sec. in Zeit, und einzelne Minuten im Bogen an ..... 280 Rthl.

Nr. 96. Cometensucher wie der vorhergehende nur auf einfachem messingenen Stativ; mit Kasten ..... 120 Rthl.

Nr. 97. Derselbe ohne Aufstellung und nur mit 10maliger Vergrößerung; mit Kasten ..... 50 Rthl.

Nr. 98. Tubus von 72 Zoll Brennweite und 52 Linien Oeffnung; mit am Boden stehenden Stativ und Rohr von Mahagonibolz; mit Horizontalkreis und Höhengradbogen, beide bis auf Minuten abzulesen; mit feiner Bewegung, 2 irdischen, 82 und 120, 5 astronomischen von 64- bis 324mal vergrößernden Ocularen, 2 Sonnengläsern und Sucher ..... 800 Rthl.

Nr. 99. Derselbe mit einfacherem Stativ, ohne Theilkreise, jedoch mit feiner Bewegung ..... 650 Rthl.

Nr. 100. Tubus wie Nr. 98 eingerichtet, mit 60 Zoll Brennweite von 48 Lin. Oeffnung, einem irdischen Ocular von 66-, und 5 astronomischen Ocularen von 54- bis 270maliger Vergrösserung; mit Sucher ..... 700 Rthl.

Nr. 101. Derselbe ohne Theilkreise, mit einfachem Stativ, jedoch mit feiner Bewegung ..... 550 Rthl.

Nr. 102. Das vorhergeh. Instrument v. 43 Lin. Oeffn. 500 Rt.

Nr. 103. Tragbarer Tubus von 42 Zoll Brennweite und 37 Lin. Oeffnung, mit messingenem niedrigen Stativ, mit Horizontalkreis und Höhenbogen, 2 irdischen Ocularen von 54- und 70-, 4 astronomischen von 54- bis 190maliger Vergrößerung, und 2 Sonnengläsern. Das Stativ hat zwei feine Bewegungen durch Schleifröhren und ist sammt dem Rohre in einen polirten Kasten zu verpacken ..... 280 Rthl.

Nr. 104. Tragbarer Tubus von 48 Zoll Brennweite und 37 Lin. Oeffnung, auf messingener Säule mit Dreifuss und feiner Verticalbewegung. Die 2 irdischen Ocularc geben eine 57- und 80-, die 4 astronomischen eine 64- bis 215malige Vergrößerung; mit Sonnenglas und Kasten .....240 Rthl.

Nr. 105. Tragbarer Tubus von 42 Zoll Brennweite und 34 Lin. Oeffnung; mit 50- und 70maliger terrestrischer und 54-, 84- und 126maliger astronomischer Vergrößerung. 190 Rthl.

Nr. 106. Derselbe von 30 Zoll Brennweite und 29 Linien Oeffnung, mit 42maliger terrestrischer und 60- und 90maliger astronomischer Vergrößerung ..... 125 Rthl.

Nr. 107. Dasselbe Instrument wie Nr. 106 ohne feine Verticalbewegung ..... 110 Rthl.

Nr. 108. Tubus mit Stativ ohne feine Verticalbewegung, von 20 Zoll Brennweite und 21 Lin. Oeffnung, mit 32maliger terrestrischer und 40- und 60mal. astronomischer Vergrößerung 60 Rthl.

Nr. 109. Tubus ohne Stativ, von 48 Zoll Brennweite und 34 Linien Oeffnung, mit Mahagonirohr, einem terrestrischen Ocular von 62-, 3 astronomischen Ocularen von 64-, 96- und 144maliger Vergrößerung und Sonnenglas ..... 110 Rthl.

Nr. 110. Tubus wie der vorhergehende von 42 Zoll Brennweite und 32,5 Lin. Oeffnung, mit 55maliger terrestrischer, und 84- und 126maliger astronomischer Vergrößerung 80 Rthl.

Nr. 111. Derselbe von 30 Zoll Brennweite und 27 Linien Oeffnung, mit 40maliger terrestrischer und 60- und 90maliger astronomischer Vergrößerung ..... 50 Rthl.

Nr. 112. Auszugfernrohr von 42 Zoll Brennw. 34 Lin. Oeffnung und 55- bis 80maliger Vergrößerung mit 5 Auszügen 110 Rthl.

Nr. 113. Zugfernrohr von 30 Zoll Brennweite, 29 Linien Oeffnung, 48maliger Vergrößerung, mit 5 Auszügen 75 Rth.

Nr. 114. Dasselbe von 24 Zoll Brennweite, 24 Lin. Oeffn. 39maliger Vergrößerung, mit 4 Auszügen ..... 45 Rthl.

Nr. 115. Dasselbe von 20 Zoll Brennweite, 21 Lin. Oeffn., 32maliger Vergrößerung, mit 4 Auszügen ..... 35 Rthl.

Nr. 116. Dasselbe von 20 Zoll Brennweite, 19 Lin. Oeffn., 28maliger Vergrößerung, mit 3 Auszügen ..... 25 Rthl.

Nr. 117. Dasselbe von 16 Zoll Brennweite, 11,5 Linien Oeffnung, 22maliger Vergrößerung, mit 3 Auszügen 20 Rthl.

Nr. 118. Dasselbe von 13 Zoll Brennweite, 13 Lin. Oeffn., 18maliger Vergrößerung, mit 3 Auszügen ..... 15 Rthl.

Seefernrohre s. u. „Nautische Instrumente".

Mikroscope.

Nr. 119. Grofses zusammengesetztes Mikroscop neuer Construction auf runder messingener Fufsplatte mit 3 Stellschrauben, um den Tisch für die Beobachtung von Flüssigkeiten genau horizontal stellen zu können. Der grofse runde Objecttisch, mit eingelegter Glasplatte, ist drehbar und durch zwei Mikrometerschrauben, deren getheilte Köpfe $\frac{1}{1000}$ Par. Zoll, durch den Nonius $\frac{1}{10000}$ angeben, diametral beweglich. Die grobe Bewegung des Rohrs wird durch Zahn und Trieb, die feine durch eine subtile Mikrometerschraube bewirkt. Ein auf dem Rohr schiebbarer Klemmring dient dazu, nicht allein das Aufstofsen der Objectivlinsen auf das Object zu verhindern, sondern auch die Stellung des Rohrs für eine gefundene Focallänge in Schnelligkeit wieder aufzufinden. Die Beleuchtung des Objects durch einen Hohlspiegel läfst sich durch 4 in die Oeffnung des Tisches einzusetzende Diaphragmen mäfsigen, anderer Seits durch eine Sammellinse bedeutend verstärken, sowie eine Concavlinse dazu dient, die vom Spiegel ausgehenden convergirenden Lichtstrahlen in parallele zu verwandeln. Es gehören dazu aufser 9 aplanatischen, in 3 Systeme geordneten Objectivlinsen, welche mit 4 Ocularen eine Folge von Vergrößerungen von 25 bis 1200, und wenn man aus dem stärksten Ocular die Collectivlinse schraubt bis 2200, auf 10 Zoll vom Auge linear gemessen geben, 1 Ocularschraubenmikrometer mit 2 dazu gehörigen Ocularen, 1 aplanatisches Ocular, 1 knieförmiger Ocularaufsatz mit Zeichenapparat, 1 Compressorium, 1 Federklemme, 1 achromatische Lupe, 1 Erleuchtungsglas für opake Gegenstände, 1 Handpincette, 1 Insectenpincette, 2 Glasmikrometer, Objectivgläser, dünne Deckgläschen &c. Nebst Mahagonikasten ..... 250 Rthl.

Einzelne von den angeführten Gegenständen werden, wenn sie nicht gewünscht werden, nach den weiter unten angegebenen Preisen in Abzug gebracht.

Nr. 120. Ein ebenso construirtes Instrument mit 6 Objectivlinsen, welche mit 4 Ocularen eine 25- bis 1000malige Linearvergrößerung geben; ohne Ocularschraubenmikrometer, aplanatisches Ocular, Zeichenapparate, Glasmikrometer u. Insectenpincette 130 Rthl.

Nr. 121. Das letzte Instrument ohne Schraubenmikrometer am Objectentisch ..... 115 Rthl.

Nr. 122. Das vorige Instrument, die grobe Einstellung des Rohrs durch Schieben mit der Hand ..... 110 Rthl.

Nr. 123. Mikroscop ähnlich wie Nr. 119 construirt, jedoch kleiner; mit rundem beweglichen Mikrometertisch. Die grobe Einstellung des Rohrs mit der Hand, die feine durch Mikrometerschraube; mit Klemmring, Federklemme, Handpincette und Erleuchtungsglas. Der Fufs wie bei den Oberhäuser'schen Mikroscopen trommelförmig. — Es gehören dazu 6 Objectivlinsen, welche mit 3 Ocularen eine 25- bis 650malige Vergrößerung geben, 3 in den Tisch einzusetzende Diaphragmen und einige Objectivgläser. Mit Mahagonikasten ..... 70 Rthl.

Nr. 124. Dasselbe Instrument, wenn die grobe Bewegung des Rohrs durch Zahn und Trieb bewirkt wird ... 75 Rthl.

Nr. 125. Nr. 124 mit unbeweglichem Tisch 60 Rthl.

Nr. 126. Grofses Mikroscop mit einer Säule auf messingenem zusammenzulegenden Dreifufse. Der Körper des Instruments kann umgelegt werden, ist also auch in horizontaler Lage zu gebrauchen. Die grobe Einstellung des Rohres durch Schieben mit der Hand, die feine durch Mikrometerschraube. Der Mikrometertisch ist viereckig und ohne Glasplatte. Im Uebrigen wie Nr. 120 ..... 130 Rthl.

Nr. 127. Grofses Mikroscop, nicht zum Umlegen, mit feststehendem Prisma auf zusammenzulegendem Dreifufs; sonst wie das vorhergehende ..... 120 Rthl.

Nr. 128. Nr. 127 mit rundem unbeweglichen Tisch, mit eingelegter Glasplatte ..... 100 Rthl.

Nr. 129. Kleines Mikroscop mit trommelförmigem Fufs u. festem runden Tisch, mit Glasplatte. Die grobe Einstellung des Rohrs durch Zahn und Trieb, die feine durch eine Mikrometerschraube. Dazu gehören 5 Objectivlinsen und 2 Oculare, welche 25- bis 400mal linear vergrößern. 1 Handpincette, 1 Erleuchtungsglas und einige Objectivgläser; im Mahagonikasten 50 Rt.

Nr. 130. Dasselbe Instrument ohne Mikrometerschraube, die Einstellung also nur durch Zahnstange und Trieb 45 Rthl.

Nr. 131. Kleines Mikroscop nach Oberhäuser mit 25- bis 300maliger Vergrößerung. Zur feinen Einstellung der Focallänge hat der Objectentisch eine Schraubenbewegung; im Mahagonikasten ..... 35 Rthl.

Nr. 132. Einfaches Mikroscop nach Cary, mit Doublets 30- bis 100mal vergrößernd, mit Mahagonikasten, welcher dem Instrument bei der Aufstellung als Fufs dient ..... 18 Rthl.

Nr. 133. Ein Sonnenmikroscop mit achromatischen Linsen, nach Verhältnifs der Vergrößerung 60 bis 150 Rthl.

Nr. 134. Hydrooxygengasmikroscop mit vollständigem Apparat, die Gasometer von Kupfer ..... 180 bis 300 Rthl.

Nr. 135. Einzelne Gegenstände:

1	Ocularschraubenmikrometer mit 2 Ocularen	35 Rth.
1	Glasmikrometer, in $\frac{1}{250}$ Par. Zolle getheilt	2 „
1	„ „ $\frac{1}{500}$ „ „ „	3 „
1	„ „ $\frac{1}{1000}$ „ „ „	4 „
1	„ „ $\frac{1}{100}$ Millimeter „	5 „
1	„ „ $\frac{1}{50}$ „ „	4 „
1	Schraubenmikrometertisch	30 Rth.
1	beweglicher Tisch	10 „
1	Compressorium	6 „
1	Insectenpincette	4 „
1	System von 3 Linsen, starke Vergrößerung	18 „
1	System von 3 Linsen, schwache Vergrößerung	12 „
1	aplanatisches Ocular	7 „
1	knieförmiger Ocularaufsatz zum Zeichnen	20 „
1	Chambre claire nach Amici	8 „
1	Dutzend geschliffene Objectgläser	1 „
1	Dutzend dünne Deckgläser	15 Sgr.
1	botanische Doppellupe in Elfenbeinfassung; mit 2 achromatischen Linsen, welche einzeln 6- und 10mal linear vergrößern	5 Rthl.
	Dieselbe etwas größer	6 „
1	achromatische Lupe mit Messingröhrchen	1 „
1	Stativlupe	6 „

Nr. 136. Eine Camera lucida mit Zwinge und Schraube 10 Rthl.

Nr. 137. Dieselbe mit 2 convexen oder concaven Vorsatzgläsern 12 Rthl.

Nr. 138. Objective und Glasprismen aller Art und Parallelspiegel nach Münchener Preisen.

Nr. 139. Spiegeltelescop von 15 Fufs Brennweite, 13 Zoll Oeffnung; Gestell u. Rohr von Mahagoniholz 1000 Rth.

Nr. 140. Dasselbe von 10 Fufs Brennweite und 9 Zoll Oeffn. 600 Rthl.

Nr. 141. Dasselbe von 7 Fufs Brennweite und 7 Zoll Oeffn. 400 Rthl.

Nr. 142. Dasselbe von 4 Fufs Brennweite und 4½ Zoll Oeffn. 200 Rthl.

Nr. 143. Heliostat mit Uhrwerk ..... 250 „

E. Instrumente für Feldmesser, Zeichner und Militärs.

Nr. 144. Ein 5½zölliger Theodolit mit 2 Nonien 30″ angebend, und einem 3zölligen Höhenkreise, der bis auf einzelne Minuten abzulesen ist. Theilung und Nonien des Horizontalkreises liegen verdeckt und sind durch Glasplatten gegen Staub geschützt. Das 8zöllige Fernrohr zum Durchschlagen, so dafs die Correcturen leicht geprüft werden können, jedoch nicht aus den Lagern herauszunehmen. Mit Röhrenlibelle auf der Alhidade und Versicherungsfernrohr. Nebst Stativ und Kasten ..... 110 Rthl.

Nr. 145. Ein dergleichen das Fernrohr nicht durchzuschlagen; mit Dosenlibelle und Höhengradbogen ..... 100 Rthl.

Eine Röhrenlibelle auf dem oberen Theodoliten-Fernrohr zu befestigen, so dafs man das Instrument zum Nivelliren aus der Mitte gebrauchen kann ..... 15 Rthl.

Nr. 146. Nr. 145 mit einer Boussole verbunden, so dafs man auf demselben Stativ zugleich eine Fernrohrboussole erhält 124 Rthl.

Nr. 147. Eine Boussole mit 2 achromatischen Fernröhren an einer Axe, so dafs man damit vor- und rückwärts beobachten kann; auf einem Dreifufs mit groben Stellschrauben. Die Höhenwinkel bis 20° Elevation oder Depression; mit Stativ und Kasten ..... 80 Rthl.

Nr. 148. Dieselbe nur mit einem Fernrohr .. 70 Rthl.

Zu Nr. 147 oder 148 ein Theodolitenaufsatz .... 44 „

Nr. 149. Eine Boussole mit durchzuschlagendem gebrochenen Fernrohr. Zur schnellen Auffindung des Objects dienen 2 Dioptern, welche sich unter die Büchse klappen lassen. Das Instrument giebt Höhenwinkel bis auf 30 Sec. sicher an, dient daher auch zum Nivelliren, um so mehr, da die Correcturen vom Beobachter leicht geprüft werden können. Die Horizontal- so wie die Verticalbewegung des Fernrohrs durch Mikrometerschrauben. Mit Stativ und Kasten ..... 85 Rthl.

Nr. 150. Eine Boussole mit Dioptern auf einer Nufs construirt, mit Stativ und Kasten ..... 60 Rthl.

Nr. 151. Eine dergleichen kleinere ohne Stativ auf dem Messtisch zu gebrauchen (die Nadel 3 Zoll lang), deren Bodenplatte zugleich als Transporteur dient ..... 25 Rthl.

Nr. 152. Eine Bousole nach Schmalkalders Patent 16 Rthl.

Nr. 153. Dieselbe etwas gröfser ..... 25 Rthl.

Nr. 154. Ein Schmalkalders Patent-Höhenmesser. 18 Rthl.

Nr. 155. Ein Messtisch nach Lehmann mit Mikrometerbewegung ..... 30 Rthl.

Nr. 156. Ein dergleichen nach Reichenbach auf 3 Stellschrauben mit Mikrometerbewegung &c. .... 60 bis 70 Rthl.

Nr. 157. Eine Kippregel mit 10zölligem achromatischen Fernrohr ..... 30 Rthl.

Nr. 158. Ein Diopterlineal 15 Dec. Zoll lang 16 Rthl.

Nr. 159. Ein grofser Alhidaden-Transporteur nach eigener Construction, das Lineal 10 Zoll lang; mit 6 Maafsstäben und Randtheilung, einem Nonius auf Silber einzelne Minuten angebend: die Ablesung der Theilung so wie des Centrumpunktes durch eine drehbare Lupe; die Linien lassen sich bis nahe an das Centrum ziehen ..... 25 Rthl.

Nr. 160. Derselbe ohne Maafsstäbe u. Randtheilung 21 Rthl.

Nr. 161. Nr. 159 mit 8zölligem Lineal und nur 4 Maafsstäben ..... 19 Rthl.

Nr. 162. Derselbe ohne Maafsstäbe u. Randtheilung 16 Rth.

Nr. 163. Ein Boussolen-Transporteur mit 6 Maafsstäben und Parallelheilung 3½ Zoll Radius ..... 12 Rthl.

Nr. 164. Ein Transporteur nach unten vom Durchmesser begrenzt, mit Maafsstab, 3¾ Zoll Radius ..... 6 Rthl.

Nr. 165. Ein dergleichen, 3zöllig, ohne Maafsstab 3 „

Nr. 166. Ein dergleichen 3zöllig, mit Maafsstab 4 „

Nr. 167. Ein dergl., 2½ Zoll Radius, ohne Maafsstab 2 Rth.

Nr. 168. Ein Woltmann'scher Flügel ..... 40 Rthl.

Nr. 169. Verjüngte Maafsstäbe.

a. mit nur einer Theilung:

1 Dec. Fufs lang auf Messing	2 Rthl.		
1 Dec. Fufs lang auf Buchsbaum	1 Rth.	25	Sgr.
8 Dec. Zoll lang auf Messing	1 „	20	„
Derselbe auf Buchsbaum	1 „	7½	„
5 Dec. Zoll lang auf Messing	1 Rth.	15	Sgr.
Derselbe auf Buchsbaum	1 „	5	„

b. mit 2 verschiedenen Theilungen auf denselben Parallelen:

1 Dec. Fufs lang auf Messing	2 Rth.	20	Sgr.
Derselbe auf Buchsbaum	2 „	5	„
8 Dec. Zoll lang auf Messing	2 „	7½	„
Derselbe auf Buchsbaum	1 „	25	„
5 Zoll lang auf Messing	1 „	24	„
Derselbe auf Buchsbaum	1 „	15	„

c. mit 2 Theilungen auf verschied. Parallelen:

1 Dec. Fufs lang auf Messing	2 „	25	„
Derselbe auf Buchsbaum	2 „	10	„
8 Dec. Zoll lang auf Messing	2 „	12½	„
Derselbe auf Buchsbaum	2 „	—	„
5 Dec. Zoll lang auf Messing	2 „	—	„
Derselbe auf Buchsbaum	1 „	20	„

Nr. 170. Ein Pantograph oder Storchschnabel zum Verkleinern und Vergröfsern von Plänen und Karten nach Verschiedenheit der Gröfse und Construction, ganz in Messing 40—80 Rth.

Nr. 171. Ein grofser Stangenzirkel mit Theilung und Mikrometerschraube, Reifsfeder und Bleihülse im Mahagonikasten ..... 12 Rthl.

Nr. 172. Derselbe kleiner, ohne Theilung; mit runder in 2 Theile zerlegbarer Stange ..... 6 Rth. 25 Sgr.

Nr. 173. Zirkel und Ziehfedern.

1. Ein Einsatzzirkel 5—6 Zoll, beide Spitzen herausznnehmen mit 4 Einsätzen als Bleirohr, Nadelspitze, Reifsfeder und Verlängerungsstange ..... 4 Rth. 22½ Sgr.
2. Derselbe ohne Verlängerungsstange 4 „ 5 „
3. Derselbe mit Bleirohr, Reifsfeder u. Verlängerungsstange 3 Rthl. 15 Sgr.
4. Derselbe ohne Verlängerungsstange 2 Rth. 26 Sgr.
5. Ein Einsatz- zugleich Haarzirkel mit Bleirohr, Reifsfeder und Verlängerungsstange ..... 4 Rth. 15 Sgr.
6. Derselbe ohne Verlängerungsstange ... 3 „ 25 „
7. Ein Einsatzzirkel mit 2 biegsamen Spitzen und 4 Einsätzen wie bei Nr. 1 ..... 6 Rthl. 20 Sgr.
8. Derselbe mit einer biegsamen Spitze und 3 Einsätzen wie bei Nr. 3. ..... 4 Rthl. 18 Sgr.
9. Derselbe 3 — 3½ Zoll lang mit Bleirohr, Reifsfeder und Nadelspitze ..... 3 Rthl. 10 Sgr.
10. Derselbe mit Vasenköpfchen, Bleirohr, Reifsfeder und Nadelspitze ..... 3 Rthl. 25 Sgr.
11. Derselbe ohne Nadelspitze ..... 3 „ 2½ „
12. Ein Nullenzirkel mit festem Federchen 1 „ 25 „
13. Derselbe mit Feder und Bleirohr .... 2 „ 16 „
14. Derselbe mit 2 Spitzen, Bleirohr, Nadeleinsatz und 2 Federn, auch dienlich als Wegreifsfeder 4 Rth. 25 Sgr.
15. Ein Handzirkel 6 Zoll ..... 1 „ 8 „
16. Derselbe 5 Zoll ..... 1 „ 5 „
17. Derselbe 3—4 Zoll ..... 1 „ — „
18. Ein Hand- zugleich 3 Spitzzirkel 6 Zoll lang 3 „ 20 „
19. Derselbe 5 Zoll ..... 3 „ 15 „
20. Derselbe 3—4 Zoll ..... 3 „ 5 „
21. Haarzirkel 5 Zoll ..... 1 „ 22½ „
22. Ein Halbir- oder Drittheilzirkel ..... 2 „ 20 „
23. Ein Reductionszirkel für Linien von $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{10}$ Theile; für Kreise von 7—20 Theile ..... 8 Rth.

24. Ein Taschenhandzirkel mit Hülse ... 1 Rth. 16 Sgr.
25. Ein Campagne- oder Taschen-Einsatzzirkel mit Bleirohr und Reifsfeder ..... 5 Rth. 10.
26. Eine Reifsfeder mit Elfenbeingriff ..... 1 „
27. Dieselbe mit Ebenholzgriff ..... 25 Sgr.
28. Eine kleine Reifsfeder mit Elfenbeingriff .... 28 „
29. Dieselbe mit Ebenholz .. .. 23 „

Nivellir-Instrumente.

Nr. 174. Grofses Nivellir-Instrument mit 16zölligem achromatischen Fernrohr, 30maliger Vergrößerung und 5zölligem, durch gegenüberstehende Nonien, bis auf 30 Sec. abzulesenden Horizontalkreise. Die Libelle giebt 3 bis 5 Sec. Ausschlag auf die Pariser Linie, und hat ein Reservoir zum Vergrößern und Verkleinern der Luftblase. Mit feiner Vertical- und Ocularbewegung. Das Fernrohr ist zum Umlegen und Drehen in den Lagern, so dafs die Correcturen, auf deren Dauerhaftigkeit besonders Rücksicht genommen worden ist, sicher und schnell ausgeführt und geprüft werden können. Der Dreifufs des Instrumentes, mit feinen Fufsschrauben, wird durch einen Federhaken mit dem Stativ verbunden. Mit Kasten und Stativ ... 150 Rthl.

Nr. 175. Dasselbe etwas kleiner, mit 14zölligem, 18mal vergrößernden Fernrohr und, durch einen Nonius bis auf Minuten ablesenden, Horizontalkreis. Die Libelle giebt 5 bis 10 Sec., auf die Par. Linie, Ausschlag. Mit Kasten und Stativ 110 Rth.

Die beiden vorhergehenden Nummern ohne Horizontalkreis um 5 Thlr. wohlfeiler.

Nr. 176. Nr. 175 mit Bussole ..... 125 Rthl.

Nr. 177. Kleines Nivellir-Instrument wie die vorhergehenden construirt. Mit 8zölligem, 12mal vergrößernden Fernrohr, feiner Horizontal- und Ocularstellung, jedoch ohne Horizontalkreis. Mit Kasten und Stativ ..... 55 Rthl.

Berlin im Jahre 1846.

Nr. 178. Das vorhergehende Instrument mit Höhengradbogen, an welchem Winkel innerhalb 10 Grad bis auf 10 Sec. abgelesen und durch eine Mikrometerschraube eingestellt werden können ..... 65 Rthl.

Die beiden letzten Nummern ohne feine Horizontal- und Ocularbewegung, so dafs diese Bewegungen mit der Hand ausgeführt werden müssen, um 5 Thlr. wohlfeiler.

Nr. 179. Ganz einfaches Nivellir-Instrument, bestehend aus einem 14zölligen Fernrohr mit darunter befestigter Libelle, auf einer Nufs mit Stellung. Die Correctur kann nur auf freiem Felde durch Hin und Hervisiren zwischen zwei Objecten, oder nach einer bekannten horizontalen Linie, jedoch nicht mit der Genauigkeit wie bei den vorhergehenden Instrumenten, ausgeführt werden. Mit Kasten und Stativ ..... 45 Rthl.

Nr. 180. Die vorige Nummer mit 8zölligem Fernrohr. 35 Rthl.

Nr. 181. Dioptrenniveau mit Libelle. So construirt, dafs die Correcturen bequem und schnell ausgeführt werden können. Die Dioptern zum Vor- und Rückvisiren stehen 18 Zoll auseinander. Mit Stativ und Kasten ..... 30 Rthl.

Nr. 182. Eine Canalwaage in Messing ausgeführt, 6 Fufs lang, zum Auseinandernehmen. Mit Stativ und Kasten. 30 Rthl.

Nr. 183. Eine Mefskette 5 Ruthen lang 9 Rthl.

Nr. 184. Dieselbe mit 2 Kettenstäben und 10 Markirnadeln 12 Rth.

Nr. 185. Ein eisernes Lineal 6 Duodec. Fufs lang 18 „
Dasselbe 5 „ „ „ 14 „
Dasselbe 4 „ „ „ 10 „
Dasselbe 2 „ „ „ 6 „

Nr. 186. Ein grofses eisernes Dreieck ..... 8 „

Beobachtungen der Astræa und des Neptuns auf der Hamburger Sternwarte.

Astraea.

1847	M. H. Zt.	AR. ♆	Decl. ♆	Beobb.
Juni 18	11h35′ 35″0	228°49′ 25″7	— 9°59′ 19″7	16
19	10 56 47,3	228 43 22,6	10 0 7,7	1
20	11 18 47,4	228 37 34,4	10 1 29,5	20

Vergleichungs-Stern am Meridiankreis.

	α	δ
Juni 20	15h14m21ˢ452	—10° 6′ 5″6

Neptun.

1847	M. H. Zt.	AR.	Decl.	Beobb.
Juni 18	13h 5′ 18″5	332°36′ 10″8	—11°54′ 22″5	
20	12 51 10,0	332 35 6,2	11 54 52,8	3
23	12 57 10,0	332 33 23,4	11 55 31,1	9
24	12 39 16,8	332 32 46,7	11 55 45,5	3

Die Nachsuchungen nach dem letzten Cometen habe ich aufgeben müssen, weil die Drehung der Kuppel zu grofse Schwierigkeit hatte, und zu grofsen Zeitverlust verursacht haben würde.

C. Rümker.

Schreiben des Herrn Professors *Weisse*, Directors der Cracauer Sternwarte, an den Herausgeber.

Cracau 1847. Junius 20.

Der mittlere Barometerstand im J. 1846 war um 6^h ..... 27″4‴75 P. M.
2^h 4,64
10^h 4,78
Das Jahresmittel war 27 4,73
Zwei und zwanzigjährige Beobachtungen ergaben das Mittel 27 5,13
Der höchste Stand des Barometers war den 30sten Decbr. mit..... 28 0,98
Der niedrigste „ „ „ „ „ 24sten „ „ ..... 26 6,64, so dafs die
Oscillation betrug 1 6,34

Die mittlere Wärme nach Réaumur war um 6^h +4°96
2^h 9,96
10^h 6,36
Das Jahresmittel war ..... +7°09
Zwei und zwanzigjährige Beobachtungen gaben die mittlere Temperatur = +6°63 R.
Die gröfste Wärme war den 27sten Juli +27°9
„ kleinste „ „ „ 29sten Januar −14,8 } Oscillation 42°7

Das Psychrometer ergab um 6^h e = 3‴02
2^h = 3,29
10^h = 3,23
Im Mittel 3,19

Das Maximum war den 17ten Aug. um 2^h mit 8‴76
Das Minimum „ „ 29sten Jan. „ 6^h „ 0,50

Der herrschende Wind war von Ost; Stürme zählte man 12.

Ganz heitere Tage zählte man 34, heiter mit Wolken 264, ganz trübe nur 67; Regen fiel an 169, Schnee an 47 Tagen; Nebel hatten wir 87, Gewitter 24, Hagel 8.

Der erste Schnee im Herbste fiel den 11ten November; der letzte im Frühjahre den 1sten Mai; das erste Gewitter war den 19ten April, das letzte den 22sten Octbr.

Die Beobachtungen mit dem Magnetometer der Sternwarte über die Variationen der Declination der Magnetnadel wurden bis Ende September 1846 regelmäfsig täglich zur Zeit des Maximums und Minimums fortgeführt. Bis zu diesem Zeitpunkte lagen bereits 54222 beobachtete Declinationen der Nadel vor. Die Beobachtungen des J. 1845 ergaben eine Abnahme der Declination von 6′32″8. Die gröfste Declination war den 9ten März, die kleinste den 12ten August; die gröfste Oscillation zwischen dem Maximum und Minimum war den 3ten April = 16′29″, die kleinste den 31sten December = 3″3. Ende September wurden die Beobachtungen wegen einiger nöthigen Reparaturen unterbrochen; anfangs December, als alles wieder im beobachtungsfähigem Stande war, wurde durch nächtlichen gewaltsamen Einbruch der Theodolith und das Magnetometer entwendet; ich erhielt zwar später die Apparate wieder zurück; jedoch fehlten einige wesentliche Theile derselben, die ich nun neu machen lassen mufste. Seit einem Monate sind die Apparate wieder aufgestellt, und die Beobachtungen gehen wieder ihren regelmäfsigen Gang. In der letzten Zeit habe ich auch, so wie ebenfalls unser Professor der Physik, Dr. *Kuczynski*, die Intensität des Erdmagnetismus bestimmt.

Dr. *Max. Weisse.*

Inhalt.

(Zu Nr. 604.) Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 49. —
Auszug aus einem Briefe des Herrn *Sheepshanks*, Secretairs der Königl. Astron. Gesellschaft, an den Herausgeber p. 51. —
Auszug aus einem Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 51. —
Verzeichnifs der mathematisch-optisch-mechanischen Instrumente von *Pistor & Martins* in Berlin, (Beschlufs) p. 53. —
Beobachtungen der Astraea und des Neptuns auf der Hamburger Sternwarte p. 61. —
Schreiben des Herrn Prof. *Weisse*, Directors der Cracauer Sternwarte, an den Herausgeber p. 63. —

Altona 1847. Juli 15.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 605.

Schreiben des Herrn *J. Henry*, Secretairs der Smithsonian Institution an den Herausgeber*)

Washington 1847. May 29.

Dear Sir.

I beg leave to present to you the accompanying abstract of the researches of Sears *C. Walker* Esq. with regard to the orbit of Neptune. A memoir containing a full account of the investigations will be published in the Course of the year in the Transactions of the Smithsonian Institution but as every thing connected with the new planet is of special interest at the present time this abstract may not be thought unacceptable to the readers of your valuable Astronomical Journal.

The Smithsonian Institution mentioned above has been lately established in our country by the bequest of a benevolent Englishman the late *James Smithson* known in the history of science as a chemist of some reputation. He died in Genoa in 1829 and left the whole of his property, five hundred thousand dollars, to the United States of America, to found at Washington under the name of the Smithsonian Institution an Establishment for the increase and diffension of knowledge among men."

Joseph Henry.

Washington D. C. 1847 May 25.

To

Joseph Henry L. L. D.

Secretary of the Smithson Institute.

Dear Sir.

In compliance with your invitation I send you an abstract of my researches on the orbit of Neptune which led to the detection on the 2d of February last. of its identity with the missing star of *Lalande's* Manuscript of the Histoire Céleste of May 8. and 10. 1795, as confirmed by M. *Victor Mauvais* in Nos 15 et 16 of the Comptes Rendus for 1847.

When *Leverrier's* prediction reached Washington in August last, I requested the Superintendent at once to put all the instruments upon the search for it. This advice was not complied with till the following October, when the news of the Berlin discovery Oct. 23. found the Superintendent, on the point of sweeping in its discovered place. The full series of observations at this Observatory, placed at my disposal by the Superintendent, have been reduced by me, and referred to the mean equinox of Jan. 1. 1847. The planet's mean place as a fixed star, corrected for parallax, but not for planetary aberration, is here subjoined. The correction of the Ephemeris from Elements V in R. A. & Dec. is also given.

Mean Noon Greenwich 1846	Observed A	No. wires.	Observed D	No. wires.	Correction of Ephemeris V. ΔA	Correction of Ephemeris V. ΔD	Star of Comparison.	Instrument.	Observer.
Octbr. 23	327°53′ 14″43	9	−13°33′ 18″04	3	−0″03	−1″27	a	Equatorial	*Maury*
24	52 43,98	6	24,98	2	−3,45	+0,78	a		
—	52 50,27	7			−2,84			Transit Inst.	*Almy*
—			24,89	1		+0,87		Mural Circle	*Coffin*
—	52 45,19	7	24,55	1	−2,24	+1,21		Merid. Circle	*Maynard*
25	52 23,42	12	32,81	4	+1,08	+1,18	a	Equatorial	*Maury*
—	52 24,68	7			+2,34			Transit	*Almy*
—			33,39	1		+0,60		Mural	*Coffin*

*) Obgleich einiges aus Herrn *Walker's* Aufsatz schon in diesen Blättern abgedruckt ist, habe ich doch mit Vergnügen die ganze Untersuchung im Zusammenhange aufgenommen. *S.*

Mean Noon Greenwich 1846	Observed A	No. wires.	Observed D	No. wires.	Correction of Ephemeris V Δ A	Δ D	Star of Comparison.	Instrument.	Observer.
Octbr. 25	327°52′ 25″33	7	−13°33′ 30″29	1	+2″99	+3″70		Merid.	*Maynard*
26	52 0,23	9	42,73	3	+1,16	−1,14	a	Equat.	*Maury*
—	51 59,11	9	42,96	3	+0,10	−1,37	b	———	———
—	51 58,33	4	35,98	3	−0,74	+5,61	c	———	———
—	51 58,46	7			−0,61			Transit	*Almy*
28	51 14,60	12	56,69	10	−3,64	−1,57	a	Equat.	*Maury*
—	51 22,90	9	56,45	9	+4,66	−1,33	b	———	———
—	51 19,99	9	54,69	10	+1,75	+0,43	c	———	———
—	51 20,00	4			+1,76			Transit	*Almy*
—		7	52,47	1		+2,67		Mural	*Coffin*
29	50 55,61	9	34 0,09	10	−5,06	+0,73	a	Equat.	*Maury*
—	50 59,36	9	34 0,83	10	−1,31	−0,01	b	———	———
—	50 58,96	9	34 2,54	10	−1,71	−1,72	c	———	———
—	51 1,43	7			+0,76		a	Transit	*Keith*
—			33 59,90	1		+0,92		Mural	*Coffin*
Novbr. 3	50 2,04	9	34 18,77	10	+0,03	+0,22	a	Equat.	———
—	50 1,64	12	34 20,73	10	−0,43	−1,74	b	———	———
—	50 4,47	9			+2,40		c	———	———
9	49 57,05	9	18,81	6	+1,02	−0,60	a	———	———
—	49 54,67	9	19,14	3	−1,34	−0,93	b	———	———
—	49 55,66	9	17,43	6	−0,37	+0,78	c	———	———
10	49 59,99	7			−1,88			Transit	*Almy*
—	50 3,61	7	14,99	1	+1,74	+0,66	a	Merid.	*Hubbard*
16	51 14,77	12	33 45,64	4	−4,60	+0,32	a	Equat.	*Maury*
—	51 16,44	12	46,30	4	−2,95	−0,34	c	———	———
21	53 18,24	3	32 59,74	1	−0,70	+1,96	a	Merid.	*Maynard*
—			59,98	1		+1,72		Mural	*Coffin*
23	54 19,50	7			−1,35			Transit	*Keith*
—			39,41	1		−0,33		Mural	*Coffin*
—	54 19,98	7	35,91	1	−0,87	+3,17		Merid.	*Maynard*
28	57 30,70	24	31 32,00	17	+0,89	−1,64	a	Equat.	*Walker*
29	58 11,86	12	31 15,95	5	−1,54	−1,31	a	———	———
—			31 15,52	6		−0,88	b	———	———
30	59 0,07	7	30 57,04	1	+1,11	+1,32	a	Merid.	*Hubbard*
Decbr. 2	328 0 38,24	7	30 24,08	1	+2,45	−0,18	a	———	———
3	1 26,40	12	30 5,58	6	−0,61	+0,11	a	Equat.	*Walker*
—	1 25,39	6	30 5,10	3	−1,62	+0,59	b		
—	1 25,10	7			−1,90			Transit	*Keith*
—			30 5,16	1		+0,53		Mural	*Page*
4	2 16,89	7			−3,26		a	Transit	*Keith*
9	7 15,72	9	28 3,56	2	+2,42	−0,74	a	Equatorial	*Walker*
—	7 12,98	3	28 4,71	2	−0,32	−1,89	b	———	———
12	10 35,95	23	26 51,84	7	+3,17	+0,76	a	———	———
—	10 30,13	24	26 52,94	7	−0,66	−0,35	b	———	———
—	10 33,11	6			+2,33		c	———	———
13	11 39,67	25	26 27,31	9	−0,46	−0,64	a	———	———
—	11 38,48	9	26 27,64	9	−1,65	−0,31	b	———	———
—	11 35,69	5			−4,44		c		
15	14 7,91	15	25 36,79	5	+3,85	+0,01	a	———	———
—	14 4,79	4	25 36,60	3	+0,73	+0,20	b	———	———
—	14 5,06	3			+1,00		c	———	———
19	19 12,08	14	23 47,06	5	−0,34	+0,38	a	———	———
—	19 12,36	17	23 48,22	3	−0,06	−0,78	b	———	———
20	20 33,54	8	23 17,84	7	−0,14	+0,82	a	———	———
—	20 32,57	7	23 18,21	2	−1,11	+0,45	b	———	———
—	20 34,47	3			+0,79		c	———	———
26	29 16,00	36	20 14,29	8	+1,81	+0,11		———	———

Mean noon Greenwich 1846	Observed A	No. wires.	Observed D	No. wires.	Correction of Ephemeris V ΔA	ΔD	Star of Comparison.	Instrument.	Observer.
Decbr. 26	328°29′ 14″54	36	−13°20′ 14″32	8	+0″35	−0″08		Equatorial	*Walker*
30	35 28,04	6	18 1,55	2	2,97	−0,36	a	———	*Hubbard*
1847									
Januar 5	45 32,42	16	14 27,46	6	−4,59	−0,51	a	———	———
—	45 35,38	16	14 27,52	6	−1,63	−0,57	b	———	———
—	45 33,34	8	14 27,11	2	−3,67	−0,16	d	———	———
8	50 51,83	6	12 34,13	3	−5,21	−0,33	a	———	———
—	50 58,42	6	12 34,52	3	+1,38	−0,72	b	———	———
—	51 2,32	6	12 34,27	3	+5,28	−0,47	d	———	———
12	58 16,30	6	9 57,37	1	−3,78	−0,15	a	———	———
—	58 18,32	17	9 57,44	7	−1,66	−0,22	d	———	———
22	329 17 56,76	15	3 3,85	5	−0,52	−2,76	d	———	———
27	28 21,17	4	−12 59 23,33	2	+4,83	−1,09	d	———	———
March 25	331 28 44,23	15	16 44,13	5	+1,09	−0,17	48 ≈≈	———	———
April 3	44 43,13	9	11 4,70	3	−4,07	−1,00	———	———	———
5	48 9,45	18	9 51,65	4	−1,19	+1,24	———	———	———
7	51 22,52	24	8 43,43	8	−2,37	−0,53	———	———	———
8	53 1,13	30	8 9,83	10	−0,02	−0,32	———	———	———
10	56 4,05	24	7 3,04	8	−0,47	+1,08	———	———	———
12	332 9 11,94	9	5 59,84	3	−0,42	+0,33	———	———	———

I subjoin also my several sets of Elements of Neptune with the dates of their completion. π, Ω, & M, are referred to the mean equinox of Jan. 1. 1847, and M, or the Epoch, to the date of Mean noon Greenwich.

		From three month's observations. Circular completed 1846 Dec. 28. Elements I.	From six month's observations. Elliptic completed 1847 Jan. 22. II.	For identity with *Lalande* Star. Elliptic completed 1847 Febr. 6. III.	From six month's observations. Elliptic completed 1847 March 1. IV.	From eight month's observations. Elliptic completed 1847 May 2. V.
Peribelion	π			0°12′ 25″5		1°45′ 32″90
Node	Ω	129°48′ 23″2	129°48′ 23″2	131 17 35,8	129°51′ 13″5	129 51 13,58
Epoch	M			328 7 56,6		326 2 1,34
Inclination	i	1 45 19,9	1 45 19,9	1 54 53,8	1 45 35,66	1 45 38,10
Eccentricity	e			0.008 8407		0.005 052917
Mean distance	a	29.93995	30.200 585	30 250 42	30.165 58	30.145 119
Sid. daily motion	μ	21.658 57	21.37881	21.32600	21.416 035	21.437 843
Period Tropical years	T	163ʸ8259	165ʸ9703	166ʸ38134	165ʸ688 300	165ʸ513 309

Elements I on the Circular Hypothesis were computed from one normal place Septb. 26. and from another place by my observations of Dec. 26 with the Washington Equatorial.

Elements II. were derived by the method of least squares from Elements I. Nine equations of condition were formed from nine normal places derived from a reduction af 70 European and 46 Washington Observatinns reckoning as one observation a night's work of an observer.

Conditional equations.

				residual error. ε
0 = −0,303 × x	−2,700 × y	+½ × z	+3″88	; −0″08
0 = +3,016	−3,000	+1	+1,00	; +0,49
0 = +3,363	−2,400	+1	−0,27	; +0,19
0 = +3,685	−1,800	+1	−1,10	; +0,22
0 = +4,038	−1,000	+1	−3,07	; −1,03
0 = +4,268	−0,200	+1	−4,12	; −1,31
0 = +4,594	+1,267	+1	−2,44	; +1,03
0 = +4,248	+3,950	+1	−1,73	; −0,13
0 = +3,332	+6,133	+1	+1,81	; −0,16
				Σ εε = 4,21

Probable error of one comparison ±0″48

Normal Equations.

$$0 = 118{,}879 \times x + 7{,}477 \times y + 30{,}443 \times z - 45''629$$
$$0 = 7{,}477 \times x + 85{,}149 \times y + 0{,}250 \times z + 1{,}687$$
$$0 = 30{,}443 \times x + 0{,}250 \times y + 8{,}111 \times z - 8{,}627$$

$50 \times \Delta r = x = +3{,}255717$; $\Delta r = +0{,}065114$

$10 \times \Delta \nu = y = -0''272963$; $\Delta \nu = -0''0272965$

$\Delta\lambda$ Oct. 28. 1846 $= z = -11''1475$; $\Delta\lambda_{300} = -11''1475$.

As a check to the value of $\Delta\nu$, the expression for the daily siderial angular heliocentric motion,

(1) $n = \frac{\nu_{359} - \nu_{270}}{t_{359} - t_{270}} = 21''65789$ corrected for aberration,

was computed anew and the value of a was derived from the equation, (k being the Gaussian constant),

(2) ..... $\frac{1}{a} = \frac{2}{r} - \left(\frac{rn}{k}\right)^2$

In elements II. by the nature of the hypothesis of a constant radius vector, the eccentricity e and the perihelion point π, are undeterminate. Two conclusions however follow from the equation derived from Elements II. viz,

(3) ..... $n - k \times r^{-\frac{3}{2}} = 0''28$

The first is the limit ; $\nu < \pm 90°$, for the true anomaly Jan. 1. 1847.

The second is the limit ; $e < 0{,}01$, with the a priori probability $= \frac{50°1}{90°}$

——— ; $e < 0{,}02$, ——— ——— $= \frac{72°2}{90°}$

——— ; $e < 0{,}03$, ——— ——— $= \frac{79°2}{90°}$

——— ; $e < 0{,}04$, ——— ——— $= \frac{83°0}{90°}$

——— ; $e < 0{,}05$, ——— ——— $= \frac{85°4}{90°}$

——— ; $e < 0{,}06$, ——— ——— $= \frac{87°2}{90°}$

These limits of probable eccentricity are derived from the consideration that all possible points for π, from $(u + 90°)$ to $(u - 90°)$, u being the argument of latitude, are a priori equally plausible. The equation,

(4) ..... $\cos\nu = \frac{a(1-ee) - r}{er}$

used in computing these limits gives the minimum value of $e = 0{,}006474$, for $\nu = u - \pi = o$.

This was all the information derivable from Elements II. The probable residual error (theory — observation) of $0''48$ might be some what diminished by introducing in to the equations of condition another term depending on the daily variation of the radius vector, with conservation of daily areas. The other alternative for a completion of the elements was to find the place of the planet Neptune as a missing star in some of the ancient Catalogues.

The Histoire Celéste was the only one that afforded a present prospect of success. A preliminary ephemeris indicated the nights of May 8. and 10. 1795 as the only ones that probably comprised the place of Neptune.

On the 2. of February the locus of Neptune from Elements II., for its geocentric place, was computed for the limit of $e < 0{,}06$ and $> 0{,}006474$, and for $(u \sim \pi) < 87°2$. Also a list of the *Lalande* stars within 15′ of this locus was made out. Both lists are referred for convenience's sake to the mean equinox of 1800 to compare with Hussey's XIV Hour in the Berlin star Charts.

Locus of Neptune May 10. 1795 by Elements II.

		Neptune's RA. Equinox of 1800.	Neptune's Dec. Equinox of 1800.
For $+\nu$, and $e =$	0,06	$13^h 45' 50''$	$-9° 3' 1$
„	0,05	13 49 48	— 9 24,9
„	0,04	13 53 51	— 9 47,0
„	0,03	13 57 52	—10 8,6
„	0,02	14 1 56	—10 29,6
„	0,01	14 6 21	—10 53,4
For $\nu = o$	0,006474	14 9 18	—11 8,7
For $-\nu$	0,01	14 12 9	—11 23,4
„	0,02	14 16 36	—11 44,5
„	0,03	14 20 35	—12 6,1
„	0,04	14 24 29	—12 25,3
„	0,05	14 28 19	—12 44,2
„	0,06	14 32 8	—13 2,6

List of *Lalande* stars within 15′ of this locus.

Trial Catal. No.	Mag.	R.A. 1800.	Dec. 1800.	Authority.
1	9,10	13h50m36s	— 9°24′0	Lt
2	7,8	13 52 48	— 9 58,8	Lt
3	7,8	13 52 53	— 9 45,7	Lt Bt
4	8,9	13 57 13	—10 11,7	Lt Bt
5	9	13 59 54	—10 26,4	Lt Bt
6	8	14 0 0	—10 26,4	Lt Bt
7	8	14 12 0	—11 8,3	Lt Bt
Neptune 8	7,8	14 12 0,9	—11 20,96	Lt
9	8	14 29 37	—13 10,7	Lt Bt

The stars seen afterwards by *Bessel* were at once excluded, leaving Nos. 1, 2, and 8, not in the Zone of *Bessel*. Of these No. 1 was excluded by its magnitude (9,10), No. 2 in my opinion by being 17′ south of the geocentric path. These remained then in all the Histoire Celeste only one star No. 8 that was a candidate for having been the planet Neptune. This coincidence, and the nearness of the star to the point of the locus which had a maximum of plausibility (viz that of $\left(\frac{dv}{de}\right)$ = a maximum, $v = o$), made in my estimation February 2. the chances several to one that the star No. 8 was Neptune. This date Febr. 2. I consider the true date of the discovery. The night was one of continuous storm. No opportunity was afforded for verification, till a clear night should come. To secure the date and character of the discovery, I drew up a report to Lieut. *Maury* Superintendent of the Observatory dated Febr. 2. stating the grounds of my belief that the star No. 8 and planet were the same. I also for further security on the 3. of February submitted all the particulars to Prof. *Hubbard* and Prof. *Coffin* who both confirmed my belief. I sent to Prof. *H. D. Bache*, and to yourself a copy of my report to the superintendent, through Lieut. *Gilliss*.

On the first clear night after the theoretical discovery, Febr. 4th. Prof. *Hubbard* verified it so far as to ascertain that the star was now missing. The presumption was now much stronger in favour of the identity, and was sufficient to outweigh the colon placed in the printed work by *Lalande*, to which my attention was afterwards called by Prof. *Peirce*.

Elements III. on the condition of identity of star and planet were computed on the second day following Prof. *Hubbard's* confirmation of the expected absence of the star. The first official publication of the discovery was in the Report of the Superintendent Lieut. *Maury* to the Secretary of the Navy the Honourable *John Y. Mason*, dated February 8, and the date of the Publication in the Official Organ (the Washington Union), was February 9th.

In order to confirm the correctness of Elements III. by direct conclusions from the recent observed path, Elements IV. were computed from two new normal places for Sep. 28th. and Dec. 26th. and a new Ephemeris was computed from August 1846 to April 1847 inclusive. With this Ephemeris IV I compared all the observations received by me previous to April 30, viz 113 American and 366 European. The discussion of all the direct meridian observations of Neptune gave me the following normal corrections of Ephemeris IV. in R.A. and Dec.

	ΔA.	ΔD.
Sept. 28	+0″3	—0″6
Oct. 8	+0,4	—0,6
18	+0,4	—0,6
28	+0,2	—0,5
Nov. 7	+0,0	—0,8
17	+0,2	—1,1
27	+0,3	—1,0
Decb. 7	—0,7	—1,0

With these values I determined the normal places of the stars used for comparison in the Equatorial Instruments, by a discussion of all the Equatorial Measures in the Astron. Nachr. to No. 591 inclusive, and in the Proceedings of the Royal Astronomical Society, and in the United States. The mean places of these stars for Jan. 1. 1847 thus obtained are as follows,

a = 327°32′ 16″71	a′ = —13°23′ 39″44
b = 327 57 42,75	b′ = —13 25 57,75
c = 328 2 25,95	c′ = —13 35 4,23
d = 329 48 55,93	d′ = —13 15 16,39
48 Aquarii = 330 36 38,55	= —12 18 52,04 B.A.C.

With these values the equatorial measures were reduced to observed places of Neptune, and then XIII normal places were formed from a combination of the 479 observations. These normal places with the correction of Ephemeris V from Elements V are here appended. The places are Right Ascensions and declinations of Neptune, referred as before to the mean equinox of Jan. 1. 1847, corrected for parallax, but not for planetary aberration. The corrections are those of the heliocentric longitude and latitude.

Normal Places of Neptune.

No.	Date mean noon Greenwich.	Obs. R.A. A′	Weight.	Obs. Decl. D′	Weight.	Observation — Ephem. V. Correction of Heliocentric places. Δλ	Δβ
I	1846 Aug. 9	329°26′ 49″17	2,0	−13° 0′ 6″97	2,0	−0″22	−0″72
II	Sept. 28	328 13 44,17	24,7	−13 26 13,51	24,5	+0,08	+0,37
III	Octbr. 8	328 3 31,66	62,0	−13 29 45,57	66,2	+0,17	+0,28
IV	18	327 55 56,59	43,4	−13 32 21,64	39,3	−0,06	+0,09
V	28	327 51 17,81	68,6	−13 33 54,50	65,0	−0,20	+0,71
VI	Novbr. 7	327 49 50,22	80,2	−13 34 21,63	74,2	−0,13	−0,42
VII	17	327 51 39,64	61,5	−13 33 38,79	54,8	+0,25	−0,27
VIII	27	327 56 47,94	33,0	−13 31 45,60	26,1	−0,25	−0,05
IX	Decbr. 7	328 5 10,16	36,1	−13 27 46,67	36,4	−0,49	−0,08
X	17	328 16 35,10	34,0	−13 24 42,99	32,6	+0,29	+0,25
XI	27	328 30 46,26	13,6	−13 19 41,49	15,0	+0,13	+0,33
XII	1847 Januar 16	329 6 0,48	18,1	−13 7 15,48	23,1	+0,34	−0,93
XIII	April 6	331 49 47,18	25,	−12 9 17,28	18,	−0,10	+0,65

Elements V. were deduced from Elements IV by the following process which is I believe a new application of the method of mechanical quadratures to the direct computation of an orbit from observations. The conditional equation has the form

$$o = ax + by + cz + du + ev + \text{etc.} + n.$$

In which,

$a = (t - 146 \text{ years } 340 \text{ days})$

$b = 1$

$c = \frac{d\omega}{dr}$

$d = (ac - \frac{2n_o}{r_o} \times A^{(a)})$

$e = (a^2c - \frac{2n_o}{r_o} \times B^{(a)})$

$n = (\omega_1^{(a)} - \omega'^{(a)}) =$ computed less observed true orbital longitude.

Also,

$n_o =$ the assumed true siderial daily angular motion, for $a = o$

$\omega_o =$ ——— orbital longitude, ———

$r_o =$ ——— radius vector, ———

$x, y, \& z = \Delta n_o, \Delta\omega_o, \Delta r_o =$ the required corrections,

$\omega_1^{(a)} =$ value of ω for date t from normal place, using $r = r_o$

$\omega'^{(a)} = \omega_o + an_o$

$r'^{(a)} = r_o + z + an + a^2v +$ etc.

$K^2 = (r_o + z)^2 (n_o + x) =$ Neptune's daily area.

$n^{(a)} = K^2 (r'^{(a)})^{-2} =$ value of n for conservation of areas.

$A^{(a)}, B^{(a)} \& =$ the part of coefficients of u and v introduced by quadratures.

These coefficients were computed by *Laplace's* formula for Mechanical quadratures Mec. Cel. V. p. 207.

The residual errors are stated — *). The normal equations were,

$$o = +3{,}41 \times x - 1{,}200 \times y - 6{,}117 \times z - 4{,}825\, u + 0''415$$
$$o = -1{,}20 + 12{,}250 + 19{,}131 - 4{,}929 + 5{,}105$$
$$o = -6{,}12 + 19{,}131 + 44{,}045 + 5{,}143 + 9{,}967$$
$$o = -4{,}83 - 4{,}929 + 5{,}143 + 16{,}651 - 0{,}920$$

$x = -0''902\,267$ $\quad \Delta n_o = -0''009\,02267;$ $\quad \Sigma ss = 0''75$

$y = -0{,}251\,045$ $\quad \Delta\omega_o = -0{,}251$ $\quad 0{,}674\sqrt{\frac{\Sigma ss}{(n-1)}} = \pm 0{,}25$

$z = -0{,}217\,643$ $\quad \Delta r_o = -0{,}002\,176425;$

$u = -0{,}213\,290$ $\quad \Delta t^r = -0{,}000\,0042658;$

*) Das hier im Manuscript stehende Wort war nicht zu lesen.

Whence were derived,

August 9. 1846 $r = 30{,}003\ 3995$; $\omega = 326°42'\ 1''328$
April 6. 1847 $r' = 30{,}002\ 3757$; $\omega = 328\ 8\ 35{,}249$

These values by *Gaufs'* Method gave π and e, the further rectification of the values of $\Delta\Omega$ and Δi gave for results $\Delta\Omega = o$, $\Delta i = 2''49$. Thus Elements V obtained without any hypothesis respecting the eccentricity confirmed that of Elements III, as also the value of π, the most uncertain Element of all. On computing the place of the *Lalande* ° No. 8 from Elements V without taking account of perturbations, I found that the hypothesis of identity would require May 10. 1795 the following corrections of the R. A. & Decl., computed with the present disturbed Elements,

	$\Delta A_,$	$\Delta D_,$
May 10. 1795	$+10'35''01$	$-2'9''94$

The small residual quantity might be further reduced to,

May 10. 1795 $\Delta A_, = +10'48''2$ $\Delta D_, = 0''$

by making Elements VI the same as Elements V with $\Delta\Omega = +15'27''$, $\Delta i = +1'32''$.

The small quantity $10'48''2$ was all that separated theory from observation in the hypothesis of identity. This might readily be ascribed to the perturbations and errors of the Elements VI. It seemed to me even before the arrival (May 19) of the news of *Mauvais'* discovery of the manuscript observation of May 8. 1795, almost a demonstration of the correctness of my theoretical conclusion of February 2.

I will close this long letter by adding that the near approach of $(2n'-n)$ to o, in the case of my elements III was noticed immediately on their publication Febr. 9. by Prof. *Peirce* and in March 16 he communicated to the American Academy of Arts and Sciences the strong probability of the existence of a Laplacian libration of this value round o, the first yet found in the primary solar system.

It gives me pleasure also to notice that the announcement of Prof. *Peirce* March 16. that Neptune does not account for even a majority of the residual perturbations of Uranus, is in some measure confirmed by the remark of M. *Leverrier* March 29. Comptes rendus 1847 p. 531. „Nous nous bornerons, pour aujourd'hui, a remarquer que la petitesse de l'excentricité qui résulterait des calculs de M. *Walker* serait incompatible avec la nature des perturbations de la planète *d'Herschel*, mais il se peut très-bien que cette petitesse de l'excentricité ne soit pas une conséquence necessaire de la representation de l'observation de *Lalande*."

The smallness of the eccentricity in Elements III and V is on my part unavoidable. I have not been able to obtain a greater value. The method used in both cases is I believe different from those of *Gaufs*, but resembles them in leaving indeterminate untill the close, the nature of the conic section formed by the orbit.

Sears C. Walker.

Schreiben des Herrn *Hencke* an den Herausgeber.

Driesen 1847. Juli 4.

Am 1sten d. gegen $10\frac{1}{2}^h$ Abends erblickte ich ein Sternchen, etwas unter 9ter Gröfse in 257°6'7 AR. und 3°42'5 Decl. austr. auf einer Stelle, welche ich bei früheren Nachsuchungen stets leer gefunden hatte.

Gestern am 3ten d. gegen $11\frac{1}{4}^h$ fand ich diese Stelle wiederum leer, dagegen um 28'7 westlich davon entfernt in 256°40' AR. und −3°51' Decl. ein Sternchen gleicher Gröfse mit jenem vermifsten, auf welcher letzteren Stelle ich früher ebenfalls nur einen Stern gesehen habe.

Jene Himmelsgegend ist durch 2 nachbarliche Sterne 8t. Gröfse und einige von 9t. bis 10t. Gröfse gut bezeichnet, so dafs meine, nach dem Augenmaafs genommenen Notizen nicht absonderlich trügen können. Ueberdiefs weiset die akademische Karte des Herrn Dr. *Bremiker* auf jenen Stellen keine Sterne nach. Demnach habe ich wahrscheinlich ein neues Geschwister der Asteroiden gefunden, welches in jenen 2 Tagen einen Rücklauf von etwa 29' gemacht hat, und nun auf einen Stern 8t. Gr. zuläuft. Letzterer in $17^h4'3''$ AR. und $-4°15'5''$ D. ist zwar von *Lalande* und *Bessel* nur zu 9ter Gröfse angegeben, indefs habe ich ihn immer und seit Jahren stets in 8t. Gröfse glänzen sehen.

Uebrigens stehen die bekannten 5 Asteroiden nach den Ephemeriden sämmtlich auf andern Orten.

Obige Angaben beziehen sich alle auf das Aequinoctium von 1800, daher mit Hülfe der gedachten Karte Hora XVII das Auffinden des Fremdlings eben nicht schwer werden dürfte; ich bitte um so mehr denselben bald verfolgen zu wollen, als mich hier trübes Wetter daran auf einige Zeit behindern möchte.

K. C. Hencke.

Schreiben des Herrn *Mauvais*, Mitglieds der Pariser Academie, an den Herausgeber.

Paris 1847. Juli 5.

J'ai l'honneur de vous annoncer que la nuit dernière, vers onze heures du soir j'ai découvert une nouvelle comète télescopique entre la constellation de Céphée et celle de la petite Ourse. Mes collègues de l'observatoire ont bien voulu verifier aussitôt son existence; mais le ciel s'étant immédiatement obscurci, nous avons été obligés d'attendre près de deux heures avant de pouvoir commencer des observations régulières. La petite étoile à laquelle j'ai comparé cette comète ne se trouve dans aucun catalogue, je ne puis donc en donner la position exacte; mais voici une position absolue approximative qui servira à la faire retrouver facilement.

Le ☉ 4. Juillet 1847, à $13^h36^m5^s$ tems moyen de Paris
Ascension droite appar. $= 22^h8^m13^s$
Déclinaison apparente $= +80°26'$

Les observations comprennent un intervalle de 0^h34^m; pendant ce temps l'ascension droite de la Comète a diminué de 1′7″6 et la Déclinaison a augmenté de 1′28″; ainsi elle se rapproche encore davantage du pôle boréal de l'equateur dont elle est déja très voisine. Aussitôt que nous aurons pu observer la petite étoile aux instruments méridiens je m'empresserai de vous transmettre les résultats que nous aurons obtenus.

Cette comète se compose d'un noyau assez distinct entouré d'une nébulosité oblongue qui semble s'allonger un peu sur le côté en forme de queue. Le diamètre apparent de la nébulosité est d'environ 4′ à 5′ minutes de degrés. La lenteur du mouvement diurne à cette grande proximité du pôle rend très difficiles les observations en ascension droite, mais la netteté de l'image donne beaucoup d'exactitude au pointé.

Mauvais.

Elemente des neuen von Herrn *Hencke* entdeckten Planeten.

Herr *Neumann* brachte mir am 19ten Juli folgende aus den Meridianbeobachtungen von Juli 5 und 10 in Berlin, und der Altonaer Meridianbeobachtung von Juli 15 berechneten Elemente.

1847 Juli 5,418644 M. Berl. Zt.

Mittl. Länge	292°12′ 54″2	
Perihel	9 3 9,6	m. Aeq. 1847.
Ω	138 12 16,2	
i	14 49 53,6	
φ	13 5 48,2	
log. a	0,3955266	

mittl. tägl. Bewegung 905″1424.

Diese Elemente stellen die Beobb. so dar:

	R — B. Länge.	Breite.	
Juli 5	+0″2	+ 1″7	Berlin. M. B.
— 6	+8,9	+25,1	Hamb.
— 7	−3,0	− 9,6	Hamb.
— 10	−0,2	+ 1,3	Berlin M. B.
— 12	+1,4	+ 2,5	Hamb. M. B.
— 15	−0,9	+ 2,0	Altona M. B.
— 18	−4,5	− 4,8	Hamb. M. B.

Den Tag darauf erhielt ich die gleichzeitig berechneten Elemente der Herren *Galle* und *d'Arrest*. Sie haben die Berliner Beobb. von Juli 5, 10, und 16 gebraucht, wobei aus den von Herrn Professor *Encke* im Meridian und den von Herrn Dr. *Galle* am Refractor gemachten Beobb. das Mittel genommen ist. (Herr *Neumann* hat nur die Meridian-Beobb. des Herrn Prof. *Encke* gebraucht).

1847 Juli 10,0 M. B. Zt.

Mittlere Anomalie	268°55′ 50″5	
Perihel	19 4 14,9	m. Aeq. Juli 10.
Ω	139 5 3,1	
i	14 38 58,5	
φ	10 41 16,7	
log. a	0,377245	
log. μ	2,984139	(μ = 964″138)
e	0,185460	

Die mittlere Beob. wird bis auf ½ Secunde dargestellt.

Beide Elemente sind natürlich als erste Annäherungen zu betrachten.

S.

Elemente des von Herrn *Mauvais* am 4ten Julius entdeckten Cometen.

Von den Herren *Quirling* und *Niebour* auf der Hamburger Sternwarte habe ich am 19ten Julius folgende, aus dem Mittel der *Hind*'schen Beobb. von Juli 8, einer *Hind*'schen und *Rümker*'schen von Juli 12, und der *Rümker*'schen von Juli 16 berechneten Elemente erhalten. Die ersten Elemente sind von Herrn *Quirling*, die zweiten von Herrn *Niebour* berechnet.

Durchgangszt. 1847 Juli 30,515478 Berl. m. Zt.

Perihel	251°13′ 14″4	sch. Aeq.
Ω	336 39 9,0	
i	83 42 6,7	
log. q	0,2497110	

Rückläufig.

Durchgangszt. 1847 Juli 30,478028 Greenw. m. Zt.

Perihel	251°13′ 5″9	sch. Aeq.
Ω	336 38 58,6	
i	83 42 10,7	
log. q	0,2497141	

Rückläufig. *S.*

Altona 1847. August 2.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 606.

Schreiben des Herrn Dr. *Galle* an den Herausgeber.

Berlin 1847. Juli 6.

Von dem von Herrn *Hencke* entdeckten neuen Planeten werden Sie bereits directe Nachricht erhalten haben. Hier wurde derselbe mittelst der von Herrn Dr. *Bremiker* gezeichneten academischen Sternecharte Hora XVII und des zugehörigen Verzeichnisses ohne Schwierigkeit und bei noch ziemlich heller Dämmerung, gestern Abend Juli 5, aufgefunden. Ich verglich denselben am Refractor mit einem Stern 8. Gr., der sich B.Z. 251. $17^h10'34''96$ $-4°5'18''5$ und H.C. p. 292. $17^h7'37''5$ $52°52'53''$ findet. Der scheinbare Ort ist, nach Berechnung von Herrn *d'Arrest*:

AR.	Decl.	
$257°43'56''0$	$-4°8'21''7$	*Bessel*
257 43 46,7	−4 8 14,7	*Lalande*

Die Beobachtung ergab, für $10^h12'7''1$ m. Zt. im Mittel aus 10 Vergleichungen

Pl. − * $-52'20''6$ $-0'7''5$,

so dafs man mit Anwendung des *Bessel*schen Sternortes erhält:

Juli 5. $10^h12'7''1$ m. B Zt. $256°51'35''4$ $-4°8'29''2$.

Nahe auf dasselbe Zeitmoment fällt folgende von Herrn Prof. *Encke* gemachte Beobachtung des Planeten im Meridian, welche übereinstimmend ergab:

Juli 5. $10^h14'27''8$ m. B. Zt. $256°5t'34''5$ $-4°8'27''8$

Später wurden noch 5 Vergleichungen am Refractor gemacht, wonach der Ort des Planeten:

Juli 5. $12^h59'21''7$ m. B. Z. $256°50'11''6$ $-4°9'8''8$

mithin

tägl. Bew. in AR. 12′ 2″ rückl.
„ „ „ Decl. 5 41 südl.

Die Helligkeit des Planeten war nahe der eines Sterns 9. Gr. gleich, beträchtlich heller als Astræa gegenwärtig, die bei der diesmaligen Opposition wenig über 10. Gr. geschätzt werden konnte.

Dr. *J. G. Galle.*

Schreiben des Herrn Professors *Encke* an den Herausgeber.

Berlin 1847. Juli 14.

Mit dem besten Danke für Ihre gütigen Mittheilungen, beehre ich mich Ihnen die hier erhaltenen Beobachtungen mitzutheilen. Der Planet ward beobachtet

Juli 5	$10^h12'7''1$	$256°51'35''4$	$-4°8'29''2$	*Galle* Refr.
—	10 14 27,8	256 51 34,5	−4 8 27,8	*Encke* Mer.
10	9 51 5,2	255 55 38,4	−4 40 14,6	*Encke* Mer.
—	10 14 13,9	255 55 17,9	−4 40 25,0	*Galle* Refr.
12	10 41 39,2	255 35 3,0	−4 54 20,8	*Galle* Refr.

Die Vergleichungssterne bei dem Refraktor waren:

Juli 5	B.Z. 251	$17^h10'34''96$	AR. Pl. = St.	$-52'20''6$	
			Decl. = St.	− 7,5	
10	B.Z. 251	17 1 50,59	AR. Pl. = St.	+22 24,0	
			Decl. = St.	− 2 18,5	
12	B.Z. 254	17 0 23,94	AR. Pl. = St.	+23 54,15	
			Decl. „ = St.	+ 4 53,7	

Die Meridianbeobachtungen sind schon schwierig und werden wohl nicht lange mehr gelingen.

Der Comet steht so nahe bei dem Weltpol wie ich mich noch keinen erinnere. Am 12ten stand er bei einem Stern 7. Gröfse, auf welchen er durch Distanz und Positionswinkel bezogen werden konnte. Am 13ten war er noch auf dem Parallel desselben und konnte mit ihm verglichen werden. Den Stern habe ich am 13ten Juli beobachtet.

AR. app. $18^h20'11''88$ Decl. app. $85°40't1''1$

Hierauf beziehen sich folgende beiden Beobachtungen von *Galle.*

Comet.

Juli 12	$12^h6'43''$	$273°20'26''6$	$+85°40'2''5$
13	11 8 29	260 28 5,7	+85 36 14,7

Die Bestimmung des Sterns ist gut, so dafs ich diese beiden Beobachtungen für zuverlässig halte.

Encke.

Schreiben des Herrn *J. R. Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regent's-Park, London 1847. July 13.

My dear Sir.

I have duly received the two circulars and also your letter on the new planet for which I return you my best thanks.

We have observed the planet once. I shall merely give the resulting position, reserving all particulars until we have a series of observations to communicate to you.

July 10 at $11^h42^m50^s$ G. M. T.

R.A. =	255°54′ 24″1	+0,293.p
δ. =	— 4 40 58,9	+0,733.p

I can add two observations of M. *Mauvais* 3. Comet. They are only approximate.

	G. M. T.	AR.	δ.
July 8	$10^h37^m46^s$	315°18′ 23″	+83°47′ 37″
12	10 46 7	273 24 8	+85 40 3

On July 8. I compared the comet micrometrically with a star, the position of which, I have not yet ascertained.

At $12^h17^m28^s$ G. M. T.

AR. ☄ = AR. * +	1′ 43″1	−2,41.p
δ ☄ = δ. *	−11 22,7	−0,48.p

The difference of AR. being expressed in space.

By next post I hope to send elemets of the New Planet. It is evidently one of the small planets.

J. R. Hind.

Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber.

Wien 1847. Juli 14.

Von dem neuesten Planeten haben wir bisher folgende beide Positionen erhalten:

	Mittl. Wien. Zt.	AR.	δ.	Corr. wegen Parallaxe in AR.	Corr. wegen Parallaxe in δ.
Juli 11	$11^h17'25''6$	$17^h2'59''86$	−4°47′ 36″0	+0.01766p	+0.7918p
13	9 37 23,9	17 1 44,4:	−5 1 4,2	.....	+0.8007p

Die erste ist von Herrn *Schaub* am Kreismicrometer des Refractors mittelst eines Sternes 7. Gröfse abgeleitet, der in H. C. p. 292 und *Bessel* Z. 251 vorkommt. Aus dem Mittel beider Angaben folgte der mittl. Ort dieses Vergleichsterns für 1847,0

α.	δ.
$17^h3'37''90$	−4°26′ 52″7

Die zweite der beiden obigen Positionen ist von Herrn *Hornstein* am Meridiankreise bestimmt; trübes Wetter hinderte eine genaue Zeitbestimmung, daher die AR. unsicher. In den Columnen „Corr. wegen Parallaxe" bedeutet *p* die Horizontal-Parallaxe.

Vom letzten Cometen Colla haben wir noch folgende Bestimmungen machen können:

	Mittl. Wien. Zt.	AR.	δ.	Anz. d. Best.	Beob.	Nr. der Sterne.
Juli 5	$10^h34'10''5$	$10^h29'20''48$	+47° 7′ 4″2	6	*Hornstein*	1, 2, 3, 4
6	10 33 18,5	10 30 29,48	47 14 39,2	6	*Hornstein*	2, 3, 4
7	10 37 37,2	10 31 40,80	47 21 40,5	9	*Littrow*	3
8	10 32 58,4	10 32 52,31	47 28 20,7	10	*Hornstein*	2, 4

Am 6ten wurden 3 Durchgänge mit Stern 2, und zugleich 3 Durchgänge mit Stern 3 und 4 genommen. Am 7ten konnte der Comet nur auf einer Seite des Kreismicrometers genommen werden. Am 8ten war der Comet nur 1½ Bogenminute von Stern 3 entfernt, daher schwach. Die mittleren Orte der Vergleichsterne für 1847,0 sind:

	AR.	δ.	
Stern 1	$10^h32'52''29$	+47°26′ 51″1	Argel. Z. 178
2	10 33 46,86	+47 29 24,9	Argel. Z. 178
3	10 34 31,89	+47 0 27,2	B. A. C. 3665
4	10 35 0,16	+47 0 37,3	B. A. C. 3670

Die Position vom 22sten Juni, von der ich Ihnen früher schrieb, lasse ich als zu ungenau hier, wo wir spätere und bessere Beobachtungen mittheilen konnten, lieber weg.

C. L. v. Littrow.

Auszüge aus Briefen des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1847. Juli 7.

Den neuesten *Hencke*'schen Planeten habe ich in der verflossenen Nacht beobachtet.

1847	M. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.	Beob.
Juli 6	12^h^25′54″	256°38′20″4	−4°15′31″3	2

Wobei ich noch bemerke, dafs die von *Bessel* angegebene Declination des Sternes 8. Gr. auf welchen zu, wie auch *Hencke* sagt, der Planet seinen Lauf richtet, über 1′ falsch, dagegen in der Histoire Céleste richtig ist.

Beobachtungen des Neptun.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.	Beob.
Juni 28	12^h^46′ 8″0	332°29′ 59″1	−11°56′ 54″6	8
Juli 3	12 39 9,0	332 25 54,4	10 58 32,8	5
5	12 36 34,8	332 24 9,2	11 59 20,2	7

Hamburg 1847. Juli 9.

Ich erlaube mir Ihnen meine Beobachtungen des neuesten Planeten nach Zuziehung aller Vergleichungs-Sterne (welches keine Veränderung in den schon gegebenen Positionen hervorbringt, herzusetzen.

1847	M. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.	Beob.
Juli 6	12^h^25′ 54″0	256°38′ 20″4	−4°15′ 31″3	2
7	10 46 13,3	256 27 51,2	−4 20 55,9	10

Die scheinbaren Oerter der aus *Bessels* Zonen und der H. C. entnommenen Sterne sind:

Juli 6	*b*	17° 4′ 45″62	−3°59′ 57″5
	c	17 6 22,32	3 58 35,9
	d	17 6 34,98	4 17 53,9
	e	17 10 37,70	4 6 38,9
	f	17 10 55,70	4 8 21,8
Juli 7	*a*	17 3 41,11	−4 26 47,4
	c	17 6 22,33	3 58 36,0
	d	17 6 35,02	4 17 54,0

Hamburg 1847. Juli 17.

Ich nehme mir die Ehre, Ihnen meine bisherigen Beobachtungen des Planeten (bis auf die nicht reducirte gestrige) zusammen zu stellen, und Ihnen meine Beobachtungen des Cometen mitzutheilen.

1847.	M. H. Zt.	AR. Plan.	Decl. Plan.	Beob.
Juli 9	13^h^22′ 1″25	256° 4′ 24″5	−4°34′ 38″0	4
12	9 41 50,6	255 35 27,1	−4 54 6,6	Merid.
14	9 32 44,7	255 16 51,9	−5 8 26,9	Merid.
—	10 38 57,7	255 16 25,1	5 8 24,5	2

Der scheinbare Ort eines Vergleichungs-Sternes aus den *Bessel*'schen Zonen, der dort unrichtig angegeben ist, habe ich beobachtet

Juli 12 AR. 17°6′34″605 −4°17′57″82

Comet von *Mauvais*.

1847	M. H. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄	Beob.
Juli 12	11^h^44′ 19″4	273°23′ 44″	85°40′ 18″6	1
—	12 20 25,4	273 4 55	85 40 23,0	1

1847	M. H. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄	Beob.
Juli 13	12^h^47′ 4″0	259°27′ 59″7	85°35′ 28″0	3
14	12 53 48,0	247 11 40,6	85 17 9,8	3
15	11 51 52,8	237 21 49,0	84 49 36,5	4
16	11 46 4	229 10 15,1	84 12 10,7	

Am 17ten Juli um 9^h^53′ bedeckte der Comet einen Stern in AR. 14^h^53′, Decl. 83°34′. Wolken verhinderten genauere Beobachtungen.

Vergleichungs-Sterne. Scheinbare Oerter nach eigenen Beobachtungen.

	AR.	Decl.
Juli 13	18^h^20^m^10′808	85°40′ 9″6
14	17 2 30,480	85 53 51,6
15	15 51 38,40	85 19 25,5
—	16 9 8,118	85 0 57,4

Die Sternörter sind immer den Tag nach der Vergleichung mit dem Cometen bestimmt.

Hamburg 1847. Juli 20.

Hiebei erlaube ich mir Ihnen den Verfolg meiner Beobachtungen des Planeten mitzutheilen.

	M. H. Zt.	AR. Planet.	Decl. Planet.	Beob.
Juli 15	9h28′ 13″7	255° 8′ 6″0	−5°15′ 49″5	Merid.
16	10 18 6,4	254 59 26,7	5 23 32,0	6
18	9 14 50,9	254 44 19,8	5 38 29,1	Merid.
—	10 37 12,0	254 43 53,7	5 38 56,9	3
20	10 17 19,9	254 30 11,9	5 54 40,3	5
21	9 51 50,6	254 24 3,3	6 2 27,5	8

C. Rümker.

Beobachtungen des neuen von *Henke* entdeckten Planeten auf der Altonaer Sternwarte.

	M. Alt. Zt.	AR.	δ.	
Juli 7	10h46′ 9″2	256°27′ 44″4	−4°21′ 1″7	Kreis-Micrometer
14	9 32 44,7	255 16 50,7	−5 8 24,1	Meridiankreis
15	9 28 14,2	255 8 8,6	−5 15 47,1	———
16	9 23 45,2	254 59 51,2	−5 23 14,8	———
21	9 1 43,4	254 24 11,9	−6 2 10,1	———

Vorstehende Beobachtungen sind von Herrn Dr. *Petersen* gemacht. *S.*

Circular.

Am 20sten Juli 12h15′ m. Zt. fand Herr *Brorsen*, der jetzt auf der hiesigen Sternwarte arbeitet, unter 1h49′7 AR. und +26°7′ Declination einen schwachen Nebelfleck, den er früher an dieser Stelle nicht bemerkt hatte. Der Himmel bezog sich aber so schnell, dafs er nicht bestimmt seine Bewegung erkennen konnte.

In der vorigen Nacht fand sich der Nebelfleck nicht mehr an der früheren Stelle, und es konnte über seine Natur kein Zweifel übrig bleiben. Der neue telescopische Comet ward auf der hiesigen und der Hamburger Sternwarte beobachtet. Hier fand Herr Dr. *Petersen*,

	Alt. m. Zt.	AR.	Decl.
Juli 21	12h38′ 8″	29°4′27″	
	— 45 35	———	+27°1′22″

Altona 1847. Julius 22.

wobei der scheinbare Ort der Vergleichungssterne angenommen ist,

a)	1h54′ 52″65	+26°44′ 42″7
b)	— 58 39,98	+26 30 23,3

Herr Director *Rümker* fand

	Hamb. m. Zt.	AR.	Decl.
Juli 21	13h3′43″6	29°6′23″0	+27°1′51″3

Der Comet bewegt sich also stark in AR. und Declination.

Er ist sehr lichtschwach, von unbestimmter Form, und ohne erkennbaren Kern.

Herrn *Brorsen's* Position vom 20sten ist eine auf der Karte gemachte Schätzung.

H. C. Schumacher.

Schreiben des Herrn Professors *Encke* an den Herausgeber.

Berlin 1847. Juli 22.

Folgendes sind unsere bisherigen Planetenbeobachtungen:

Juli 5	10h12′ 7″1	256°51′ 35″4	−4° 8′ 29″2	Refr.
—	10 14 27,8	51 34,5	8 27,8	Mer.
10	9 51 5,2	255 55 36,3	40 15,2	Mer.
—	10 14 13,9	55 17,9	40 25,0	Refr.
12	10 41 39,2	35 3,0	54 20,8	Refr.
14	9 32 47,6	17 3,0	5 8 17,2	Mer.
Juli 14	12h27′ 50″8	255°15′ 52″9	−5° 9′ 12″0	Refr.
16	9 23 46,0	254 59 55,4	23 1,3	Mer.
—	10 18 30,9	59 34,9	23 25,7	Refr.
21	9 1 45,6	24 15,3	6 2 3,6	Mer.
—	10 15 34,9	23 54,9	2 29,6	Refr

Die Meridianbeobachtungen sind bei der Schwäche des Planeten und der Dämmerung sehr ungleich. Besonders in der Deklination kann ich nicht bei allen verbürgen dafs ich mit mäfsiger Sicherheit eingestellt habe, da die Horizontalfäden etwas schwerer zu sehen sind als die Vertikalfäden. Indessen da Herr Dr. *Galle* und Herr *D'arrest* die erste Berechnung der Elemente übernahmen bei denen die Mittel aus den jedesmaligen beiden Beobachtungen von Juli 5, 10 und 16 zum Grunde liegen, so nahm ich mir die Zeit in aller Strenge den drei Meridianbeobachtungen dieser Tage vollständig nach allen Vorschriften der Theoria motus Genüge zu thun. Diese Bahn, die gar nicht besser seyn kann als die von *Galle* und *D'arrest* im Gegentheil höchst wahrscheinlich nicht so gut, beruht demnach auf einer ganz festen Grundlage und man wird bei ihr alle Correctionen anzubringen haben, während bei der von *Galle* und *D'arrest* eigentlich die Aberration wegzulassen ist, wenn in den nächsten Tagen eine Uebereinstimmung erreicht werden soll. Meine Bahn ist

1847 Juli 10,0 M. Zt. Berlin

Mittl. Länge	288°24′ 39″18	
Mittl. Anom.	269 52 41,49	
Perihel	18 31 57,69	M. Aeq. Juli 10
Knoten	138 36 15,15	M. Aeq. Juli 10
Neigung	14 46 43,40	
Eccentricitätswinkel	10 54 49,68	
Mittl. Bewegung	954″8239	
Log. halbe gr. Axe	0,3800555	

Die Zehntheile und Hunderttheile der Secunde sind nur als Resultat der Rechnung angesetzt und weil so die 3 Meridianbeobachtungen vollständig dargestellt werden. Die gestrige Meridianbeobachtung giebt damit

Juli 21 $\quad \Delta\alpha = +1''7 \quad \Delta\delta = +12''6$

Der Grund der stärkern Abweichung in Decl. liegt höchst wahrscheinlich an der schlechteren Declination vom 16ten. Jedenfalls sind die Hauptzüge der Bahn von Herren *Galle* und *D'arrest* sicher und der Planet nähert sich am meisten in der Form der Bahn der Vesta.

Die unsichere Meridianbeobachtung vom 16ten Juli hat doch einen Reduktionsfehler bei dem *Bessel*'schen Stern der mit dem Refraktor verglichen ward, entdecken lassen. Zone 254 mufs es bei dem Sterne $17^h2'29''73$ $-5°16'43''6$ statt der so angegebenen Deklination heifsen: $5°16'33''6$ wie man aus den Mikrometerangaben sieht.

Eine kleine Ephemeride nach *Galle's* Elementen lege ich hier bei.

Mittl. Mitternacht. Sch. Aeq. Juli 10.

	AR.	Decl.
Juli 22	254°17′ 7	−6°11′ 0
23	254 12,3	6 19,2
24	254 7,4	6 27,4
25	254 2,8	6 35,8
26	253 58,7	6 44,2
27	253 55,0	6 52,8
28	253 51,8	7 1,4
29	253 49,0	7 10,0
30	253 46,7	7 18,7
31	253 44,8	7 27,4
Aug. 1	253 43,3	7 36,2
2	253 42,2	7 45,0
3	253 41,6	7 53,9
4	253 41,5	8 2,8
5	253 41,8	8 11,8
6	253 42,6	8 20,7
7	253 43,8	8 29,7
8	253 45,5	8 38,7
9	253 47,6	8 47,8
10	253 50,1	8 56,8
11	253 53,0	9 5,9
12	253 56,4	9 15,0
13	254 0,2	9 24,1
14	254 4,4	9 33,2
15	254 9,0	9 42,3
16	254 13,9	9 51,4

Der Comet ist hier von *Galle* beobachtet worden und die verglichenen Sterne von mir am Meridiankreise bestimmt. Die Oerter sind deshalb gut.

Juli 12	12^h 6′ 43″2	273°20′ 26″6	+85°40′ 2″5
13	10 36 32,4	260 45 43,2	85 36 28,8
—	11 40 26,0	260 10 28,2	85 36 0,5
14	11 0 10,1	248 10 32,0	85 19 18,2
—	11 44 32,8	247 49 17,0	85 18 33,7

Obgleich nur 3 dreitägige Beobachtungen da sind, so scheint es doch bei der Schwierigkeit für den Cometen passende Vergleichungssterne zu finden, nicht ganz überflüssig, die Bahn, die Herr *D'arrest* hieraus abgeleitet, wenigstens anzuführen.

Durchgang durch das Perihel Juli 20,88373 Berlin

Länge des Perihels	255°35′ 7″3
Ω	334 59 28,5
Neigung	83 53 23,4
log. kl. Abst.	0,24836

Beweg. Rückläufig.

Die mittlere Beob. stimmt bis auf +7″7 und −14″7 in Länge und Breite, die erstere auf einen gröfsten Kreis gebracht.

Gestern ward der Comet aufgesucht und gesehen, aber gleich nachher bezog sich der Himmel und eine Beobachtung war nicht möglich. Der Ort entsprach noch ganz nahe den Elementen.

Encke.

Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regents-Park, London 1847. Juli 19.

My dear Sir,

I send you to day my elements of the new planet, calculated from the Berlin meridian observation of July 5 and our own positions on July 10 and 14.

Epoch 1847 July 0,0 G. M. T.

Mean Anomaly	283°56′ 54″0	
π	8 17 24,1	M. Eq. July 0.
Ω	137 25 35,1	
i	15 2 56,1	
$\varphi = sin^{-1}e$	13 49 20,0	
Log. α	0,4016899	
μ	886″0778	
Sidereal period	4ʸ004.	

From these elements I have computed the following ephemeris, for Noon, G. M. T.

1847	True R.A.	True δ.	
July 18	16ʰ59ᵐ 6ˢ3	−5°35′ 39″	0,2140
21	16 57 42,7	−5 59 22	0,2183
24	16 56 33,9	−6 23 58	0,2229
27	16 55 40,5	−6 49 20	0,2279
30	16 55 2,7	−7 15 22	0,2331

The observation of July 14 is,

10ʰ51ᵐ3ˢ G. M. T. AR. = 255°16′ 0″3 + 0,21.p
δ. = −5 8 54,8 + 0,73.p

I have to thank you for the continuation of the Astron. Nachr. and likewise for your letter received this morning. The observations are just in time for the Monthly Notice of the Astronomical Society.

J. R. Hind.

Schreiben des Herrn Prof. *Plantamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an den Herausgeber.

Genf 1847. Juli 16.

Je viens, Monsieur, vous communiquer mes premières observations de la comète, qui a été découverte à Paris par Mr. *Mauvais*.

t. m. Genève. 9 Juillet 1847. t. m. Genève.

à 11ʰ8ᵐ43ˢ4. Diff. AR. $\mathscr{C} - {}^*a$ = + 9ᵐ51ˢ83 à 11ʰ11ᵐ52ˢ5 Diff. Déclin. $\mathscr{C} - {}^*a$ = + 17′ 37″5

AR. appar. a = 20 21 12,94 Déclin. appar. $^*a$ = 84 12 49,5

AR. appar. $\mathscr{C}$ = 20ʰ31ᵐ 4ˢ77 Déclin. appar. $\mathscr{C}$ + 84 30 27,0

10 Juillet à 10ʰ28ᵐ26ˢ6 t. moyen Genève.

Diff. AR. $\mathscr{C} - {}^*c$ = + 8ᵐ18ˢ36 Diff. Déclin. $\mathscr{C} - {}^*c$ = − 41′ 46″2

AR. appar. $^*c$ = 19 46 2,81 Déclin. appar. $^*c$ = 85 45 40,3

AR. appar. $\mathscr{C}$ = 19 54 21,17 Déclin appar. $\mathscr{C}$ + 85 3 54,1

11 Juillet à 10ʰ21ᵐ21ˢ1 t. moyen Genève.

Diff. AR. $\mathscr{C} - {}^*d$ = − 3 45,77 Diff. in Déclin. $\mathscr{C} - {}^*d$ = + 3′ 52″5

AR. appar. $^*d$ = 19 12 15,18 Déclin. app. $^*d$ 85 24 36,5

AR. appar. $\mathscr{C}$ = 19 8 29,41 Déclin. app. $\mathscr{C}$ + 85 28 29,0

12 Juillet à 10ʰ15ᵐ48ˢ1 t. moyen Genève.

Diff. AR. $\mathscr{C} - {}^*e$ = − 3ᵐ48ˢ34 Diff. Déclin. $\mathscr{C} - {}^*e$ = − 0′ 28″2

AR. appar. $^*e$ = 18 20 12,77 Déclin. appar. $^*e$ = 85 40 13,2

AR. appar. $\mathscr{C}$ = 18 16 24,43 Déclin app. $\mathscr{C}$ + 85 39 45,0

13 Juillet à 10ʰ16ᵐ15ˢ7 t. moyen Genève.

Diff. AR. $\mathscr{C} - {}^*f$ = + 20ᵐ 5ˢ26 Diff. Déclin. $\mathscr{C} - {}^*f$ = − 17′ 12″0

AR. appar. $^*f$ = 17 2 26,74 Déclin. appar. $^*f$ 85 53 50,7

AR. appar. $\mathscr{C}$ = 17 22 32,00 Déclin. appar. $\mathscr{C}$ + 85 36 38,7

Le 14 Juillet, le bâle était si épais qu'il a été impossible d'observer qu'oiqu'il n'y eût pas un nuage au ciel; le 15 j'ai pu de nouveau observer la comète, mais je n'ai pas encore pu reduire l'observation, l'étoile de comparaison n'étant pas déterminée. L'étoile de comparaison que j'ai désignée par *a* est la 3212 du catalogue de Groombridge, d'ou j'ai tiré sa position, les autres étoiles *c*, *d*, *e* et *f* ont été observées au cercle méridien par mon aide, Mr. *Brudener*.

J'ai calculé d'après mes observations du 9, du 10 et du 11 Juillet une orbite parabolique, dont voici les éléments.

Passage au Périhélie, 1847 Septembre 9,1281 t. moyen Genève
Distance périhélio 1,632284 log. = 0,2127958
Longitude du noeud 343°35′ 55″9 rapporté à l'équin. appar. 9 Juillet
Distance du Périhél au noeud 112 30 19,1
Inclinaison 82 12 37,5
Mouvement rétrograde.

Ces éléments ne doivent être considéres que comme une première approximation, car ils sont calculés sur des observations qui n'embrassent qu'un arc de 1° sur l'orbite; ils représentent cependant très-bien l'observation du milieu, en effet ils donnent pour le 10 Juillet.

Long. Calcul — Observ.	Latitude Calcul — Observ.
—1″7	—6″8

Je vous remercie beaucoup de la circulaire par laquelle j'ai appris l'existence d'un 6e astéroide, cette nouvelle planète n'a pas encore pu être observée ici; tous ces derniers jours le hâle était trop fort pour que l'on pût voir les petites étoiles à une hauteur peu considérable.

E. Plantamour.

Ephemeride des am 4ten Juli 1847 von *Mauvais* entdeckten Cometen, aus Herrn *Quirling's* Elementen berechnet.

M. Berl. Zt.	AR.	Decl.	Logar. der Entfernung von der Erde.	Sonne.	Lichtstärke.
August 0,5	196°44′	71°33′ 3	0,2887	0,2497	1,016
1,5	196 17,5	70 43,5	0,2908	0,2498	1,006
2,5	195 54,5	69 54,2	0,2929	0,2498	0,996
3,5	195 34	69 6,3	0,2951	0,2499	0,985
4,5	195 16,5	68 17,1	0,2973	0,2500	0,975
5,5	195 1	67 29,5	0,2996	0,2501	0,965
6,5	194 47,5	66 42,5	0,3018	0,2503	0,954
7,5	194 36,0	65 56,2	0,3041	0,2504	0,944
8,5	194 25,5	65 10,5	0,3064	0,2506	0,933
9,5	194 17,0	64 25,2	0,3087	0,2508	0,922
10,5	194 9,5	63 40,6	0,3110	0,2511	0,911
11,5	194 3,0	62 56,8	0,3133	0,2513	0,900
12,5	193 58,0	62 13,6	0,3157	0,2516	0,889
13,5	193 53,5	61 30,9	0,3180	0,2519	0,879
14,5	193 50	60 48,9	0,3204	0,2523	0,868
15,5	193 47	60 7,5	0,3228	0,2526	0,857
16,5	193 45	59 26,6	0,3252	0,2530	0,846
17,5	193 43	58 46,3	0,3276	0,2534	0,835
18,5	193 42	58 6,7	0,3300	0,2538	0,824
19,5	193 42,0	57 27,9	0,3323	0,2542	0,814
20,5	193 42,5	56 49,6	0,3346	0,2547	0,804
21,5	193 43	56 11,8	0,3370	0,2552	0,794
22,5	193 44	55 34,6	0,3393	0,2557	0,783
23,5	193 45,5	54 58,0	0,3416	0,2562	0,773
24,5	193 47	54 21,9	0,3439	0,2567	0,763
25,5	193 49	53 46,4	0,3462	0,2573	0,753
26,5	193 52	53 11,5	0,3485	0,2579	0,743
27,5	193 54	52 37,4	0,3507	0,2585	0,733
28,5	193 57,5	52 3,8	0,3530	0,2591	0,724
29,5	194 0,5	51 30,7	0,3552	0,2597	0,714
30,5	194 4	50 58,0	0,3574	0,2604	0,705
Septbr. 0,5	194 7,5	50 25,4	0,3596	0,2611	0,695
1,5	194 11	49 53,0	0,3618	0,2618	0,686

Beobachtungen des von Herrn *Brorsen* 1847 Juli 20. entdeckten Cometen.

A. Auf der Altonaer Sternwarte.

1847	M. Alt. Zt.	AR.	Decl.	Beobb.	Sterne.
Juli 21	12h38′ 7″7	29° 4′ 27″5	———	3	a, b
	12 45 34,6	———	+27°1′ 22″6	2	b
	13 26 11,3	29 8 5,3	+27 2 54,7	2	a, c
— 25	13 4 53,7	36 53 18,5	———	7	d, e, f
	13 20 31,8	———	+31 3 25,6	4	d, e, f.

Die angenommenen scheinbaren Oerter der Sterne sind:

a	1h54′ 52″65	+	26°44′ 42″7
b	1 58 39,98	+	26 30 23,3
c	1 57 54,29	+	27 6 2,0
d	2 24 32,06	+	30 43 53,6
e	2 24 57,49	+	30 43 40,6
f	2 27 39,34	+	30 56 10,5

Der Comet war bei den letzten beiden Vergleichungen Juli 21 und bei allen Juli 25 ungemein schwach und nur mit der größten Anstrengung zu sehen, wenn er am Kreismicrometer Ein- und Austrat. Die Beobachtungen sind daher wenig zuverlässig, wenn sie auch gut unter sich stimmen.

B. Auf der Hamburger Sternwarte.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.	Beobb.
Juli 24	13h25′ 12″1	34°50′ 11″6	+30° 4′ 0″2	3
— 26	14 7 33,4	39 9 29,5	+32 4 44,0	
Aug. 1	13 16 18,4	54 23 5,1	+37 28 45,2	7

Bemerkung zu der Altonaer Kreismicrometer-Beobachtung des neuen Planeten am 7ten Juli.

Die im Circular gegebene Position des Planeten beruhet auf den scheinbaren Ort des Vergleichungs-Sterns 17h6′35″00 —4°19′5″9 wie er aus B.Z. 251 sich ergiebt. Später, Juli 12, wurde dieser Stern in Hamburg und hier am Meridiankreise bestimmt und im Mittel aus beiden Beobachtungen der scheinbare Ort für die Beobachtungszeit Juli 7

17h6′34″57 —4°17′59″6 gefunden,

aus welchem der pag. 87 gegebene scheinbare Ort des Planeten berechnet ist.

Beobachtungen des von *Mauvais* 1847 Juli 4 entdeckten Cometen am Kreismicrometer auf der Altonaer Sternwarte.

1847	M. Alt. Zt.	AR.	Decl.	Vergl.-Stern.	Scheinb. Oerter der Vergleichungssterne.
Juli 12	12h49′ 38″	272°47′ 15″	+85°40′ 10″	a	
13	11 59 15,6	259 52 6,0	+85 35 52,2	b, c	a 18h20′ 11″02 + 85°40′ 9″4
—	12 50 46,2	———	+85 35 35,3	b	b 16 58 24,52 + 85 35 46,5
14	12 27 28,5	247 22 15,3	+85 17 38,2	e, g	c 17 2 30,67 + 85 53 47,6
—	13 27 26,4	246 55 31,2	+85 16 28,7	e, h	e 15 51 38,62 + 85 19 25,4
15	11 30 35,8	237 26 59,3	+84 49 53,2	e	e 15 51 38,40 + 85 19 25,5
—	11 54 49,9	237 17 44,5	+84 49 14,0	e	g 16 8 17,93 + 85 44 9,8
—	12 56 48,2	k+172 55,5	k+23 55,8	k	h 16 9 8,34 + 85 0 57,3

Die angeführten Vergleichungs-Sterne sind bis auf den Stern *k* am Hamburger und hiesigen Meridiankreise bestimmt, und die hier gegebenen scheinbaren Oerter derselben für die Beobachtungszeit aus diesen Beobachtungen hergeleitet. Die Beobachtung Juli 12 geschah durch Wolken und ist deswegen weniger gut; Juli 13 beruht die Declination des Cometen allein auf Vergleichungen mit dem Stern *b* und Juli 14 allein auf Vergleichungen mit dem Stern *e*, die übrigen mitnotirten Sterne *c*, *g* und *h* sind nur bei der Bestimmung der AR. des Cometen benutzt worden.

Altona 1847. August 5.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 607.

Schreiben des Herrn *Mauvais*, Mitglieds der Pariser Academie, an den Herausgeber.

Paris 1847. Juli 5.

Vous avez sans doute pris connaissance du résultat des recherches auxquelles je me suis livré pour trouver dans les manuscrits de *Lalande*, donnés à l'observatoire par Mr. *Arago*, les observations d'étoiles qui peuvent s'identifier avec la planète Neptune. Je crois avoir fait à cet égard un peu plus qu'une simple correction d'épreuve, une simple comparaison d'un imprimé avec son manuscrit. Je crois avoir donné à l'appui de l'identité supposée, les plus fortes probabilités dont on puisse l'entourer, et je pense que les astronomes me sauront gré de mon travail.

Voici les positions apparentes que j'ai tirées de mes calculs.

1795	t. moy. de l'obs. royal de Paris.	AR. app.	D. app.
Mai 8	11h 5m 11t	212°59′ 35″0	−11°20′ 39″1
10	10 59 9	212 56 36,3	−11 19 38,8

(Voir les comptes rendus de l'Academie des sciences, séance du 19 Avril 1847 et l'Errata qui se trouve à la fin du cahier du 10 Mai).

Je serais très reconnaissant, Monsieur, si vous vouliez bien donner une petite place à ces résultats, dans votre recueil astronomique.

Mauvais.

Schreiben des Herrn *J. Henry*, Secretairs des Smithson Instituts, an den Herausgeber

To

Joseph Henry L. L. D.

Secretary of the Smithson Institute.

Washington D. C. 1847 June 1.

I have just completed the pure elliptic Elements of Neptune, by taking account of the present action of the three great planets upon him. That of the smaller planets is nearly insensible. The expression in the pure elliptic orbit,

$$\text{I} \ldots\ldots\ldots \frac{1}{a} = \frac{2}{r} - \frac{rrnn}{kk}$$

becomes in the purturbed orbit

$$\text{II} \ldots\ldots\ldots \frac{1}{a'} = \frac{2}{r'} - \frac{r'r'n'n'}{k'k'}$$

$$\text{III} \ldots\ldots\ldots u' = k'\ a'^{-\frac{3}{2}}$$

The value of k is $3548''188$

That of k' is 3545,489 for Dec. 7th 1846.

This value of k' has the same relation to the aggregate of the masses of the system in their respective positions for Dec. 7th 1846, as k has to those of the sun and earth when at their mean distance.

The data which gave the disturbed elements V in my letter of May 25th, by means of formulae (II) and (III), furnish the values.

$$a' = 30{,}17775, \quad \Delta a = a' - a = +0{,}032631$$
$$\mu' = 21{,}41144, \quad \Delta\mu = \mu' - \mu = -0''026403$$
$$T' = 165{,}7175, \quad \Delta T = T' - T = +0{}^{\text{d}}2042$$

These values substituted in Elements V give for Elements VII the first approximation towards the pure elliptic Elements. They are derived from direct observation for the last nine months, omitting for the present the perturbations for the last 52 years. Elements VII represent *Lalande's* two observations of May 8th and 10th 1795 as follows. I use Mr. *Mauvais'* reduction of *Lalande's* places (Comptes Rendus 1847 Nr. 16), after referring then to the mean equinox of Jan. 1st 1847, and correcting for parallax but not for aberration.

Date 1795 Mean time Paris.	*Lalande's* two observations. R. A.	Dec.	Correction of Ephemeris VII. R. A.	Dec.
May 8 11h10m57t	213°41′ 3″89	−11°35′ 4″96	+141″1	+39″5
10 11 2 55	213 38 5,16	−11 34 5,64	+147,8	+36,4
Two days' observed motion	— 178″73	+ 59″32		
Ephemeris VII do.	— 185,42	+ 62,38		
Discrepancy	6,69	3,06		

The small difference of 3' between theory and observation may be ascribed to the small errors of elements VII and to the neglect of the perturbations of Neptune for the interval of 52 years.

Sears C. Walker.

Washington 1847. June 7.

Dear Sir.

In addition to the communication which I forwarded to you from Mr. *Walker* by the Bremen Steamer of the 1st inst. I beg leave to present the accompaning letter from the same gentleman for publication in your Journal.

Joseph Henry.

Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber.

Wien 1847. Juli 2.

Nachstehend folgt eine Zusammenstellung unserer Beobachtungen des letzten *Hind*'schen Cometen am Kreismicrometer des Refractors, und der Positionen von den zugehörigen Vergleichsternen. Zugleich füge ich die aus diesen und anderen Beobachtungen von unserem Assistenten Herrn *Hornstein* abgeleiteten Resultate bei, deren Mittheilung ich früher (A. N. Nr. 599) versprochen. Vom Cometen Colla haben wir am 22sten Juni noch eine Position erhalten, die eben reducirt wird.

Beobachtungen des Cometen Hind (am 6ten Februar 1847 entdeckt).

Datum.	Mittl. Wien. Zt.	Scheinb. AR.	Scheinb. Decl.	Anzahl der Beobb.	Beobachter.	Genäherte Positionen der unbek. Vergl.-Sterne.
Februar 23	$9^h23'\ 3''5$	$22^h58'\ 50''31$	$+59°10'\ 25''2$	7	*J*	
28	7 50 58,4	23 20 1,81	+54 31 5,5	4	*S*	
März 2	7 53 25,6	23 27 41,58	+52 28 22,6	6	*J*	
4	8 1 3,8	23 34 54,68	———	11	*L*	
4	7 48 38,4	———	+50 19 59,2	8	*L*	
10	8 19 51,3	* —4 20,88	* — 3 43,9	4	*H*	$23^h58'3 + 43°12'$
11	9 14 12,4	* +1 35,27	* — 6 46,0	4	*S*	23 55,4 + 41 54
12	8 14 21,4	23 59 31,26	+40 29 15,0	3	*S*	
13	7 45 24,2	* —2 10,89	———	6	*L*	0 4,2 + 39 3
13	7 40 5,1	———	* +3 24,4			
15	8 11 15,7	0 7 7,23	+36 6 35,7	10	*H*	
15	9 16 13,5	0 7 14,45	+36 2 25,2	2	*H*	
16	7 54 35,3	0 9 25,61	+34 33 39,3	12	*L*	
17	8 2 51,8	*—1 40,16	* + 5 27,8	5	*S*	0 13,4 + 32 50
18	7 52 1,8	0 13 48,49	+31 14 0,1	6	*H*	
19	7 54 19,0	0 15 51,39	+29 27 21,9	6	*H*	
20	7 30 13,8	0 17 44,02	+27 37 42,3	2	*L*	

An den Tagen, wo die Vergleichsterne nicht aufgefunden wurden, sind die angeführten Differenzen mit ihren Zeichen an die genauen mittleren Oerter der Sterne für 1847,0 anzubringen.

Mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1847,0.

	AR.	Decl.	
Februar 23	$22^h50'\ 44''20$	$+59°\ 8'\ 41''8$	Groombr. Nr. 3945; 3 Durchgänge.
—	23 0 43,53	+ 58 54 3,0	„ „ 3990; 4 „
28	23 21 27,11	+ 54 33 42,9	Argel. Z. 48.
März 2	23 25 11,64	+ 52 27 14,8	Hist. Cel. p. 306.
4	23 39 24,62	+ 50 22 47,8	Argel. Z. 56.
12	0 5 35,17	+ 40 11 28,4	Brit. Assoc. Cat.
15	0 11 46,25	+ 36 6 48,3	Bessel Z. 386, Hist. C. p. 126, und am Kr.-Mikr.
—	0 10 20,93	+ 35 56 12,4	σAndrom. Piazzi und Brit. Assoc. Cat.
16	0 6 16,58	+ 34 34 1,2	Bessel Z. 439, H. C. pag. 389 mit Ausschl. der H. C. in AR.

	AR.	Decl.	
März 18	$0^h20'\ 23''57$	$+\ 31°35'\ 23''9$	H. C. pag. 349; 3 Durchgänge.
—	0 22 35,07	+ 31 17 26,1	Bessel Z. 389, H. C. p. 307 u. 349. 3 Durchgänge.
19	0 10 22,55	+ 29 32 50,2	Bessel Z. 390.
20	0 21 18,05	+ 27 58 50,8	Bessel Z. 385.

Mit den in der Beilage zu Nr. 599 der Astr. Nachr. mitgetheilten Elementen wurden von Herrn *Hornstein* die nachstehenden 24 Beobb. scharf verglichen, nachdem sie früher von Aberr. und Parallaxe befreit worden waren:

London am 6, (1 Position) 7, 9, 10ten Februar, 3ten März
Paris „ 19ten Februar;
Hamburg „ 21, 22, 23, 24 (3 Positionen), 25sten Febr., 1, 2, 3, 4ten März,
Wien „ 23sten Febr., 2, 15, (2 Positionen) 16, 18ten März,

und daraus folgende 4 Normalörter gebildet:

	Mittl. Berl. Zt.	Länge.	Breite.	
Februar	9,00000	33°56' 58''29	+70°48' 58''04	Die Längen beziehen sich auf das Mittl. Aequinoctium für den Anfang 1847.
	23,00000	23 56 24,39	+57 41 59,88	
März	3,00000	21 16 13,67	+48 47 44,41	
	16,31641	17 20 15,33	+30 27 31,81	

Aus diesen Positionen ergeben sich folgende 2 Systeme parabolischer Elemente, die die Beobb. mit beinahe gleicher Genauigkeit darstellen.

I.

T = 1847 März 30,31227 m. Berl. Zt.
$\log q$ = 8,6262530
π = 276° 5' 43''2 } Mittl. Aeq. 1847,0
Ω = 21 43 11,3 }
i = 48 39 58,4
Direct.

II.

T = 1847 März 30,31608 mittl. Berl. Zt.
$\log q$ = 8,6279502
π = 276° 2' 20''3 } Mittl. Aeq. 1847,0
Ω = 21 39 56,0 }
i = 48 39 59,9
Direct.

Die Normalörter wurden durch diese Elemente so dargestellt:

I. Rechg. — Beob.

	$d\lambda \cos\beta$	$d\beta$
Febr. 9	0''0	0''0
23	—14,4	—4,7
März 3	—14,6	—3,3
16	0,0	0,0

II. Rechng. — Beob.

	$d\lambda \cos\beta$	$d\beta$
Febr. 9	0''0	0''0
23	—11,5	+3,9
März 3	—11,5	+5,2
16	0,0	0,0

Die Fehler in Länge lassen sich nicht verkleinern, ohne die in Breite bedeutend zu vergrößern und umgekehrt.

C. L. v. Littrow.

Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber.

Wien 1847. Juli 24.

Vom letzten Cometen Colla haben wir letztlich noch folgende Positionen erhalten:

	Mittl. Wien. Zt.	AR.	δ.	Zahl d. Beobb.	Beob.
Juli 15	$10^h33'\ 25''1$	$10^h41'\ 50''07$	+48°14' 51''7	4	*H*
16	11 22 16,9	10 43 13,73	+48 21 42,8	6	*L*
17	9 59 50,7	10 44 32,37	+48 27 28,3	4	*H*

Am 17ten war der Comet wegen Nähe des hellen Vergleichsternes und nicht ganz heiteren Himmels sehr schwach. Am 21sten konnte mit unserem Refractor wegen des Mondes nur eben noch eine Einstellung in den Mittelpunct vorgenommen werden. Da dieser Comet sich seit einigen Wochen, nahezu sich gleich bleibend, eben auf der Grenze der Kraft dieses Fernrohres befindet, so bin ich sehr gespannt zu sehen, ob nach Verlauf der gegenwärtigen Lunation noch ein weiteres, eigentliches Beobachten möglich.

Die gebrauchten Vergleichsterne waren (mittl. Ort 1847,0):

	α.	δ.	
Für den 15ten und 16ten Juli	$10^h45'32''25$	$+48°18'16''6$	Argel. Z. 178
„ „ 17ten „	10 44 56,24	+48 28 55,2	

Vom neuesten Cometen *Mauvais* ist bisher folgende Position von Herrn *Hornstein* beobachtet und reducirt, der auch die vorhergehenden Angaben rechnete:

	Mittl. Wien. Zt.	AR.	δ.	Corr. wegen eigener Bew. in AR.	in δ.
Juli 17	$10^h57'16''4$	$14^h51'44''75$	$+83°31'49''8$	$+0,1852\,\Delta\delta$	$+0,0181\,\Delta\alpha$

Dieser Bestimmung liegen zwei Durchgänge am Kreismicrometer zum Grunde. $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ sind die eigenen täglichen Bewegungen in AR. und δ. in Bogenminuten zur Zeit der Beobachtung. Der gebrauchte Vergleichstern ist B.A.C. 4982 und Gnomhr. 2196; das Mittel aus beiden Bestimmungen wurde zur Rechnung benutzt.

Dafs die grofse Abweichung unserer Beobachtung des *Colla*'schen Cometen vom 15ten Mai, die Herr *Hind* S. 49 der A. N. 604 bekannt gemacht, auf einem Fehler in der Vergleichung beruht, haben Sie gewifs selbst schon bemerkt; ich verweise in dieser Beziehung nur auf die Comptes Rendus der Pariser Academie vom 5ten Juli p. 32, wo Herr *Gonjon* dieselbe Beobachtung vollkommen stimmend fand.

C. L. v. Littrow.

Schreiben des Herrn Prof. *Kreil* an den Herausgeber.

(Fortsetzung und Beschlufs.)

Für die Höhenbestimmungen wurden drei Barometer mitgenommen, eines von *Lamont*, ein zweites von *Fortin*, und eines von *Pistor*. Das erste, dessen bewegliche Scala in Prag so gestellt worden war, dafs es sehr nahe den wahren Luftdruck angab, wurde leider in Trient gebrochen, der einzige Unfall der uns auf der ganzen Reise zustiefs, und die meisten Beobachtungen wurden von nun an mit *Fortin* gemacht, welcher öfters mit *Pistor* verglichen wurde, um zu sehen, ob nicht das eine oder das andere Instrument in Unordnung gerathen war. Vor der Reise wurde *Fortin* mit dem zu den täglichen Beobachtungen benutzten Barometern von *Grindel* längere Zeit verglichen und es ergab sich aus 109 Ablesungen die Differenz $F-G = -0'''203$. Nach der Reise gaben 38 Vergleichungen zwischen diesen beiden Instrumenten ebenfalls $F-G = -0'''203$, wodurch die Unveränderlichkeit des Fehlers im Barometer *Fortin* während der Reise zur Genüge dargethan wird. Dieser Fehler wurde durch Vergleichung mit mehreren genau untersuchten Instrumenten während der Reise durch Deutschland und England $= -0'''25$ gefunden. Der von *Pistor's* Barometer wurde mir von Ihnen $= +0'''18$ angegeben, so dafs die Differenz beider Instrumente $F-P = +0'''43$ beträgt. Zwölf während der Reise angestellte Vergleichungen gaben für diese Differenz $F-P = +0'''40$. Endlich gaben die am Anfange und am Ende der Reise von Herrn Astronomen *Resthuber* zu Kremsmünster angestellten Vergleichungen *Pistor's* mit dem Barometer der dortigen Sternwarte von *Eckhart* nach angebrachter Correction *Pistor's*

aus 15 Ablesungen am 18. u. 19ten Juni $P-E = +0'''10$
aus 2 Ablesungen am 28sten October $P-E = +0,045$

Die in den folgenden Tafeln gegebenen Zahlen werden nun, wie ich glaube, verständlich seyn.

Wenn bei den geographischen Bestimmungen eine Stelle durch ein Fragezeichen ausgefüllt ist, so zeigt dies an, dafs ich dort keine Beobachtung ausgeführt habe. Die zweite Spalte enthält das Mittel der Längenbestimmungen aus beiden Chronometern, die dritte giebt den Unterschied dieser Bestimmungen. In dieser Spalte erscheinen bei Trient und bei Innsbruck doppelte Ziffern, weil, wie früher gesagt wurde, diese beiden Stationen sowohl von Kremsmünster als von Mailand aus bestimmt wurden. Bei den magnetischen Bestimmungen wurde noch keine Reduction auf eine fixe Epoche vorgenommen, was erst geschehen wird, wenn die ganze Reise vollendet ist. Auch werden sich dann erst am besten die Folgerungen aus der Gesammtheit der Beobachtungen ziehen lassen. Hier will ich nur auf ein paar Punkte aufmerksam machen, welche schon bei dem ersten Ueberblick der Zahlenangaben in die Augen fallen. Die magnetische Declination ist in Kremsmünster auffallend grofs im Vergleiche mit den Nachbarstationen Mölk, Lietzen, Linz, Vöcklabruck u. s. f., so dafs man dem Verdachte eines Beobachtungsfehlers Raum geben könnte, wenn nicht meine Messungen mit den sorgfältigen Bestimmungen

der dortigen Astronomen so gut übereinstimmten, dafs eine solche Annahme, besonders bei der Verschiedenheit der Apparate und Beobachtungsmethoden ganz unhaltbar wird. Es scheint also hier eine noch unerforschte Local-Störung vorhanden zu seyn. Von den übrigen Beobachtungsorten können vorläufig Trient und Verona unbeachtet gelassen werden, weil dort der Aufstellungsplatz vom auswärtigen Einflusse naher Eisenmassen vielleicht nicht ganz frei war. In gröfseren Städten, besonders in Italien, bietet die Auffindung eines geeigneten Ortes für solche Beobachtungen oft grofse Schwierigkeiten dar. Die Intensität der Totalkraft zeigt sich in den meisten hoch gelegenen Punkten auffallend schwächer, als in den tiefergelegenen Nachbarstationen. Dieſs ist der Fall in Hofgastein, Gamskarkogel, Böckstein, Brunnecken, Bormio, Mals, St. Christoph, Brenner. Nur bei Sta. Maria und dem nahe gelegenen Stilfserjoch tritt diese Erscheinung nicht hervor, was vielleicht in den eisenhaltigen Metalladern seinen Grund hat, welche ganz in der Nähe eröffnet worden sind, und worüber ich noch genauere Nachrichten erwarte. Vielleicht bringt eine ähnliche Ursache auch die starke Intensität der magnetischen Kraft in Vorarlberg hervor. Soviel ist wenigstens gewifs, dafs bei Bludenz auf Spateisenstein gegraben wird. Hierüber werden uns hoffentlich die Reisen der nächsten Jahre einigen Aufschlufs geben *)

Im künftigen Monate hoffe ich den zweiten Reisekurs antreten zu können, der mich durch Oesterreich unter der Enns, Steiermark, Illyrien, das Venezianische und Dalmatien führen wird. Die Anschaffung eines *Pistor*'schen Patent-Sextanten ist eine werthvolle Zugabe zu meinen Reiseapparaten, vorzüglich in Gegenden, wo mit einem schwerbepackten Reisewagen nicht leicht fortzukommen ist, und nur die transportablesten Instrumente mitgenommen werden können.

*) Einen sehr bedeutenden Einfluſs einer örtlichen störenden Ursache auf die Aeufserungen der Magnetkraft traf ich am Como-See, in der Nähe von Bellagio, dort wo der See sich in seine beiden Arme gegen Süden trennt. Ich wurde auf diesen Punkt durch den Astronomen der Mailänder Sternwarte, Herrn *Frisiani* aufmerksam gemacht, welcher mir sagte, dafs die Geometer an diesem Orte mit ihren Boussolen durchaus nicht zu Recht kommen können, und der sich selbst von der unregelmäfsigen Lage, welche die Magnetnadel dort annimmt, überzeugt hatte. Er forderte mich auf, an diesem Punkte einige Beobachtungen anzustellen, um den Grund dieser Anomalie zu erforschen. Der Ort heifst Guello und liegt an der von Bellagio nach Asso führenden Strafse, auf einer Seehöhe von 372 Toisen. Wirklich zeigten, als wir dort ankamen, die Magnetnadeln die gröfste Störung an, und stellten sich in alle möglichen Lagen. Die Ursache war aber bald aufgefunden. Es lagen nämlich theils einzeln, theils in Haufen Trümmer von einem grünlichen Gesteine umher, welches nicht schwer als Serpentinstein zu erkennen war, an welchen einzelne schwarze Punkte eingesprengte Eisentheile, vielleicht Magneteisenstein, verriethen, welche die Magnetnadel anzogen oder abstiefsen, je nachdem man sie dem einen oder dem anderen Pole nähert. Wenn nun eine Boussole in der Nähe dieses Gesteines oder gar auf einem der aus der Erde hervorstehenden Blöcke aufgestellt worden war, so gerieth sie natürlich in starke Bewegung und kam in einer Lage zur Ruhe, welche oft grade die entgegengesetzte von der war, die sie ohne eine solche Störung angenommen haben würde. In der Nähe ist ein Bruch auf diesen Serpentin eröffnet, und man sieht ihn in den Villen am See häufig zu Bänken, Tischen und Gestellen verarbeitet, welche meistens ebenfalls einen merklichen Einfluſs auf die Magnetnadel äufsern.

Uebersicht der auf der Reise gemachten Bestimmungen.

Geographische Länge von Ferro.	E−K in Zeit.	Breite.	Seehöhe in Toisen.	1846	Magnetische Declinat.	Inclinat.	Horizontale Intensität. absolutes	willk. Maafs	Totale Intensität.	
33° 0′ 52″	+2″6	48°13′ 57″5	109,5	Juni 13 − 14	14°* 0′ 4	64°40′ 49	1,96520	0,56244	1,3149	1)
31 48 0		48 3 24,0	193,5	16 — 20	15 * 8,5	45,77	1,95590	0,55979	1,3129	2)
31 54 37	−0,6	47 34 ?	321,6	22 — 23	14 *23,8	16,79	1,99015	0,56959	1,3125	3)
31 8 ?		47 23 4,8	414,3	25 — 26	14 *38,5	19,15	1,99295	0,57039	1,3162	4)
30 45 21	+6,2	47 10 ?	421,6	28 — 29	14 *51,5	7,04	1,99805	0,57185	1,3100	5)
30 46 ?		47 6 ?	1247,7	30	——	63 54,95	1,99585	0,57121	1,2992	6)
30 42 ?		47 0 ?	976,4	Juli 1	——	54,65	2,00005	0,57241	1,3016	7)
31 9 41	+5,0	46 54 12,7	365,6	4 — 5	14 52,3	50,86	2,01207	0,57585	1,3065	8)
30 24 23	+3,0	46 49 59,8	323,2	7 — 8	15 3,8	56,75	2,00488	0,57380	1,3064	9)
29 34 19	+3,9	46 47 50,9	415,4	10 — 11	15 31,0	58,73	1,99798	0,57183	1,3034	10)
28 57 58	−3,7	46 29 52,6	121,3	13 — 14	15 42,5	55,15	2,00569	0,57402	1,3057	11)
28 48 10	−2,1	46 39 48,8	155,2	15	15 56,0	64 1,53	1,99493	0,57095	1,3037	12)
28 46 22	−4,5 / −0,2	46 3 27,9	97,7	17 — 18	15 45,7	63 25,75	2,02347	0,57912	1,2947	13)
28 30 ?		45 53 ?	31,8	19	——	24,17	2,03747	0,58312	1,3025	14)

Geographische Länge von Ferro.	E—K in Zeit.	Breite.	Seehöhe in Toisen.	1846	Magnetische Declination.	Inclination.	Horizontale Intensität absolutes	Horizontale Intensität willk. Maafs	Totale Intensität.
27°50′ 39″	+0″8	45°32′ ?	70,0	Juli 21—22	16° 9′ 3	63°17′ 22	2,04125	0,58421	1,2997 [15])
28 37 16	+1,1	45 25 57″8	24,0	23—25	15 40,1	16,68	2,05290	0,58754	1,3066 [16])
28 27 14	+1,5	45 9 12,2	12,4	27	15 29,1	3,01	2,06087	0,58982	1,3014 [17])
27 40 50	+1,6	45 8 27,0	29,7	29	16 9,5	3,85	2,05690	0,58869	1,2996 [18])
26 51 12	——	45 28 0,7	75,5	Aug. 1— 5	16 59,8	15,42	2,03748	0,58312	1,2958 [19])
26 50 3	+0,8	45 11 ?	45,1	6— 7	16 57,7	15,59	2,04553	0,58544	1,3011 [20])
26 11 33	—0,4	45 53 18,9	105,7	9—10	17 17,7	52,79	2,00111	0,57271	1,3009 [21])
26 44 30	—1,7	45 48 19,9	105,1	11—12	16 37,0	47,48	2,01187	0,57580	1,3038 [22])
27 31 48	—0,1	46 9 59,8	162,4	15—16	15 58,0	57,31	1,99815	0,57188	1,3025 [23])
28 0 46	+0,6	46 30 ?	688,4	18—19	16 6,2	64 3,06	1,99036	0,56964	1,3018 [24])
28 4 31	+1,8	46 31 ?	1273,4	20—23	15 59,2	4,58	1,99635	0,57135	1,3069 [25])
28 7 ?		46 31 ?	1399,2	23—24	——	5,22	1,99389	0,57066	1,3038 [26])
28 10 0	+3,0	46 41 13,4	539,5	25—26	15 55,6	8,27	1,98778	0,56891	1,3043 [27])
28 11 21	+4,3	47 8 ?	405,9	28—29	16 2,0	29,13	1,97406	0,56498	1,3116 [28])
27 25 21	—0,3	47 9 25,8	287,8	31— 2 Sept.	16 13,3	37,20	1,96578	0,56261	1,3126 [29])
27 20 37	+1,5	47 30 0,9	206,7	Sept. 4— 5	16 21,1	56,12	1,94678	0,55718	1,3152 [30])
27 52 ?		47 8 ?	931,6	9	——	23,21	1,96510	0,56240	1,3010 [31])
28 20 24	+3,7	47 14 11,7	405,5	10—11	15 52,3	30,89	1,96191	0,56150	1,3050 [32])
28 59 14	+4,5 +0,1	47 15 42,4	283,0	15—17	15 36,3	21,81	1,96987	0,56379	1,3031 [33])
29 4 44	—4,7	47 0 14,7	693,5	18—19	15 34,5	5,81	1,98631	0,56849	1,3013 [34])
29 17 1	—6,3	47 26 35,1	251,6	22—23	15 16,1	30,30	1,96784	0,56319	1,3084 [35])
29 59 53	—6,9	47 31 31,7	317,4	26—27	14 56,1	31,90	1,96768	0,56316	1,3097 [36])
30 39 12	+7,4	47 48 9,0	199,5	30— 4 Oct.	14 52,6	40,01	1,95487	0,55949	1,3076 [37])
30 47 50	+5,7	47 34 47,0	229,9	Oct. 5— 7	14 39,9	32,22	1,97783	0,56606	1,3166 [38])
31 13 44	+6,3	47 42 40,0	219,5	10—11	14 44,5	34,35	1,95947	0,56081	1,3062 [39])
31 16 22	—0,4	48 0 40,6	199,5	13—14	14 33,9	45,13	1,95567	0,55971	1,3123 [40])
30 51 10	—0,8	48 15 12,6	163,4	16—17	14 44,3	51,77	1,94377	0,55631	1,3096 [41])
31 4 12	+0,4	48 27 5,9	135,1	18—19	14 33,1	51,22	1,94293	0,55606	1,3085 [42])
31 56 28	—2,6	48 17 52,9	122,6	23— 2 Nov.	14 45,2	45,58	1,95790	0,56035	1,3140 [43])

Ort und Aufstellungsplatz.

1) Mölk, Stiftsgarten unfern des Pavillons.
2) Kremsmünster, Hofgarten nördlich von der Sternwarte.
3) Lietzen, Garten des Gasthauses zum Rössel.
4) Radstadt, Garten des Thorwirthes, 30 Schritte aufser dem westlichen Stadtthore.
5) Hofgastein, Garten des H. *Pflegers*.
6) Gamskarkogel, auf der Spitze.
7) Böckstein, Hieronymus Stollen auf dem Rathhausberge.
8) Gmünd, Garten des Bruders des Postmeisters, südlich vor der Stadt.
9) Lienz, Garten des Herrn Dr. *Hölzel*.
10) Brunnecken, Garten des Gasthauses zum goldenen Stern.
11) Botzen, Garten des H. *Carli*, gegenüber dem Gasthause zum Eisenstecken.
12) Meran, Garten des H. *Weinhart*.
13) Trient, Hof des Pallastes Zambelli.
14) Riva, Garten des Gasthauses zur Sonne am Garda-See.
15) Brescia, ein Feld ungefähr 80 Toisen aufser der Porta S. Giovanni, und 30 Toisen rechts von der Strafse.
16) Verona, Bastion S. Bernardino bei Porta S. Zeno.
17) Mantua, Bastion Nr. 5. (Burgbastei) nächst der Porta S. Giorgio.
18) Cremona, Garten des H. Kriegscommissär *Hornischbeck* bei S. Vicenzo.
19) Mailand, Botanischer Garten bei Brera.
20) Pavia, Botanischer Garten.
21) Isola bella, eine gegen Südosten gelegene Terasse des Gartens.
22) Como, Garten Sr. Hochwürden des H. Bischofes *Carlo Romano*.
23) Sondrio, Garten des H. *Caimi*, neben der Pferdepost und der Seidenspinnerei *Rossi*.
24) Bormio, Terasse des Badhauses, eine viertel Meile nordwestlich von Bormio.
25) Sta. Maria, im Freien vor dem Gasthause.
26) Stilfser Joch, höchster Punkt der Strafse.
27) Mals, Garten des Posthauses neben der Kirche.
28) Landeck, Garten des Wirthes zum goldenen Adler am Inn nächst der Strafse nach Vorarlberg.
29) Bludenz, Garten dem Posthause gegenüber.
30) Bregenz, Garten beim Posthause.

31) St. Christoph, Wiese neben dem Gasthause.

32) Imst, Garten beim Posthause.

33) Innsbruck, Garten des Gasthofes zum österreichischen Hofe neben der Triumphpforte.

34) Brenner, hinter dem Posthause, in der Nähe der Kirche.

35) Rattenberg, eine dem Postmeister gehörige Wiese ausserhalb des Ortes, ungefähr 250 Toisen östlich von der Pfarrkirche.

36) St. Johann, Garten des Postmeisters, ungefähr 60 Toisen südlich von der Kirche.

37) Salzburg, im botanischen Garten.

38) Golling, Garten beim Posthause, ungefähr 30 Toisen nördlich vom Schlosse.

39) Ischl, Garten des H. Waldmeisters *Pichler*, neben dem Amthause.

40) Vöcklabruck, Wiese ungefahr 50 Toisen nördlich vom Posthause.

41) Altheim, Wiese ungefähr 300 Toisen gegen Nord-Nord-West von der Pfarrkirche.

42) Scheerding, Garten ungefähr 30 Toisen nordöstlich von der Kapuzinerkirche.

43) Linz, Kreisamtsgarten, der das Eck bildet zwischen der Herrngasse und Steingasse.

Kreil.

Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber.

Bonn 1847. Juli 22.

Ich nehme mir die Freiheit, Ihnen meine bisherigen Beobachtungen über den von *Mauvais* am 4ten Juli entdeckten Cometen mitzutheilen. Nachdem der Himmel längere Zeit bedeckt gewesen war, fand ich am 9ten Juli bei guter Luft den Cometen sogleich auf, und beobachtete ihn dann, wie auch an den folgenden Tagen, an den Kreismicrometern des 5füfs. Fraunhofers auf dem Ostthurme. Bei der Reduction der Beobachtungen ist wie immer auf Refraction und eigene Bewegung Rücksicht genommen, aufserdem noch auf den Betrag der Abweichung der im Kreismicrometer beschriebenen Sehnen von der geraden Linie; denn der Comet stand dem Pole sehr nahe.

Juli 9	$12^h\ 8'\ 14''4$	AR. $\mathscr{C} = 307°29'\ 37''2$	$\delta\ \mathscr{C} = +84°31'\ 43''6$	(5 Beob.)	.....α
16	11 57 58,5	228 55 35,1	84 11 40,6	(4 „)	.....γ
17	12 2 4,0	222 27 55,9	83 28 12,7	(3 „)	.....δ
21	11 20 16,1	207 44 21,4	80 10 23,4	(4 „)	.....ε

Auch am 15ten wurde der Comet verglichen. Der Vergleichstern β ist noch unbestimmt.

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

α	$20^h21'\ 14''58$	$+\ 84°12'\ 45''4$	Groombr.	Nr. 3212
γ	15 7 40,85	84 32 44,6	„	2213
δ	15 0 56,06	83 8 33,9	„	2196
ε	13 50 38,90	79 45 20,8	„	2066

Die Position von α verdanke ich dem Herrn Prof. *Argelander*, der den Stern noch an demselben Abend (Juli 9) am Meridiankreise bestimmte. γ, δ und ε kommen in *Johnson's* Beob. vor. Ich habe γ und ε allein nach Letzterem angenommen. Bei δ ist die Position aus *Groombridge* Catalog berechnet, weil *Johnson* keine AR. bestimmt hat. Der Ort von ε beruht auf 5 AR.- und 3 Declinationsbestimmungen von *Johnson*. ε kommt aufserdem noch vor in *Argel.* Zone 194 Nr. 13.

Der Comet hatte am 15ten Juli einen Durchmesser von mindestens 5'2; den sehr bleichen fächerförmigen Schweif, welchen der Herr Professor *Argelander* im Sucher erkannte, schätzte ich auf wenigstens 8' Länge. An den folgenden Tagen habe ich mit Sicherheit nichts mehr von der Schweifspur erkannt. Vielleicht lag es an der geringeren Durchsichtigkeit der Luft. Ich fand gestern Abend den Durchmesser der Coma nur 2'6.

Aus der pariser Beob. vom 4ten Juli, so wie aus den Meinigen vom 9ten und 16ten Juli habe ich die folgenden vorläufigen Elemente berechnet.

T = August 12,20233 m. Berl. Zt.
π = 245° 20' 14"
Ω = 338 37 49
i = 96 38 14
$\lg q$ = 0,2451476.

Die Darstellung der mittleren Beobachtung ergab

in Länge (R—B) $\cos\beta$ = +20"2
in Breite (R—B) = + 3,1

Nach diesen Elementen habe ich nur flüchtig die folgende kleine Ephemeride für Berliner Mitternacht berechnet.

Juli 24,5	AR. = 202° 3'	δ = +77°28'	$\log r$ = 0,2492	$\log\Delta$ = 9,846
29,5	197 32	73 3	0,2473	9,894
Aug. 3,5	195 16	68 47	0,2460	9,943
8,5	194 7	64 44	0,2453	9,990
13,5	193 33	60 56	0,2451	0,038
18,5	193 22	57 23	0,2456	0,079

Der neue Planet ist von Herrn Prof. *Argelander* so oft beobachtet worden, als es der Zustand der Atmosphäre gestatete. Die erste Meridianbeobachtung ist

Juli 9 $9^h55'39''3$ m. B. Zt. AR. $= 256°5'55''5$ $\delta = -4°33'41''8$

Die andern Beobachtungen sind noch nicht reducirt.

J. F. J. Schmidt.

Auszug aus einem Briefe des Herrn *L. U. Jürgensen* an den Herausgeber.

Copenhagen 1847. Juli 4.

Mr. *Olufsen* m'ayant fait la communication de la marche de la pendule astronomique de l'Observatoire royal de Copenhague exécutée par mon père, depuis le moment où j'ai adapté à cette pendule un nouveau pendule compensateur à mercure, je vous en fait part, sachant que vous vous interessez à tout ce qui concerne la mesure exacte du temps par les moyens mécaniques. La marche en est suivie pendant 3 années consecutives 1844, 45, 46.

Suivant un extrait fait par Mr. *Sievers* la marche diurne moyenne de cette pendule a été.

depuis 1844 Juin 5 jusqu'en 1844 Dec. 22 —0'46
depuis 1844 Dec. 22 jusqu'en 1845 Dec. 18 —0,32
depuis 1845 Dec. 18 jusqu'en 1846 Dec. 27 —0,42

Box-Chronomètre Nr. 39
Urban Jürgensen's Sönner, pour l'expédition chronométrique de Mr. *Hansteen*.

1847		Etat sur le temps moyen de Copenhague.	Marche diurne.
Janvier 3	à	-0^m46^s5	
—— 16	midi	—0 52,5	—0'4
—— 27		—0 56,7	—0,4
Fevrier 13		—1 4,0	—0,4
—— 27		—1 11,0	
Mars 6		—1 14,0	—0,5
Avril 10		—1 27,5	—0,4
Mai 15		—1 49,5	—0,6
Juin 12		—2 13,5	—0,8
—— 23		—2 21,0	—0,7
Juillet 3		—2 26,46	—0,5

L. U. Jürgensen.

Inhalt.

(Zu Nr. 605.) Schreiben des Herrn *J. Henry*, Secretairs der Smithsonian Institution an den Herausgeber p. 65. —
Schreiben des Herrn *Hencke* an den Herausgeber p. 77. —
Schreiben des Herrn *Mauvais*, Mitglieds der Pariser Academie, an den Herausgeber p. 79. —
Elemente des neuen von Herrn *Hencke* entdeckten Planeten p. 79. —
Elemente des von Herrn *Mauvais* am 4. Juli entdeckten Cometen p. 79. —

(Zu Nr. 606.) Schreiben des Herrn Dr. *Galle* an den Herausgeber p. 81.
Schreiben des Herrn Professors *Encke* an den Herausgeber p. 81. —
Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 83. —
Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber p. 83. —
Auszüge aus Briefen des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 85. —
Beobachtungen des neuen von *Hencke* entdeckten Planeten auf der Altonaer Sternwarte p. 87. —
Circular p. 87. —
Schreiben des Herrn Professors *Encke* an den Herausgeber p. 87. —
Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 91. —
Schreiben des Herrn Prof. *Plantamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an den Herausgeber p. 91. —
Ephemeride des am 4. Juli 1847 von *Mauvais* entdeckten Cometen p. 93. —
Beobachtungen des von Herrn *Brorsen* 1847 Juli 20. entdeckten Cometen p. 95. —

(Zu Nr. 607.) Schreiben des Herrn *Mauvais*, Mitglieds der Pariser Academie, an den Herausgeber p. 97. —
Schreiben des Herrn *J. Henry*, Secretairs des Smithson Instituts, an den Herausgeber p. 97. —
Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber p. 99. —
Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber p. 101. —
Schreiben des Herrn Prof. *Kreil* an den Herausgeber p. 103. —
Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber p. 109. —
Auszug aus einem Briefe des Herrn *U. L. Jürgensen* an den Herausgeber p. 111. —

Altona 1847. August 12.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 608.

Tafeln zur Reduktion der neueren Sternpositionen auf *Hipparchs* Zeit, von Herrn Prof. *Encke*.

Unter den älteren astronomischen Schriften befindet sich noch eine, welche sowohl in Rücksicht auf ihren Verfasser als ihren Inhalt, noch nicht so gewürdigt ist, wie sie es verdiente. Dieses ist nämlich die einzige ächte Schrift des *Hipparch*, der sogenannte Commentar zum *Aratus*. In demselben sind theils eine nicht unbedeutende Zahl von bestimmten Zahlenangaben, Rektascensionen und Deklinationen, welche *Hipparch* bestimmt hat, enthalten, theils gleichzeitige Auf- und Untergänge, so wie Culminationen von Sternen sowohl unter sich, als mit bestimmten Punkten der Ekliptik verglichen, angegeben, aus denen sich auf die angenommene Sternposition schliefsen läfst. Die Schrift selbst durchzugehen und das darin Enthaltene zu sammeln, ist hier nicht der Ort, und da die philosophische Fakultät der berliner Universität diese Arbeit zu dem Gegenstande einer Preisfrage für die hiesigen Studirenden gemacht hat, deren Erfolg in ganz kurzer Zeit am 3ten August sich zeigen wird, so wird es um so überflüssiger seyn. Bei dieser Veranlassung indessen hatte es ein Interesse, zur Vergleichung dieser ältesten Rektascensionen und Deklinationen mit den neueren, ein hinlänglich bequemes und doch genaues Mittel zu haben. Schon bei der Vergleichung der astronomischen Angaben in den classischen Schriftstellern mit unsern Daten, ist es mir immer lästig gewesen, entweder weitläuftige Rechnungen machen zu müssen, oder die Genauigkeit, welche namentlich bei Anbringung der eigenen Bewegungen nöthig ist, aufzuopfern. Die folgenden Tafeln habe ich mir für das Zeitalter des *Hipparch* 140 a. C. n. entworfen. Sie lassen sich, wenn man es der Mühe werth finden sollte, noch für eine andere Zeit ebenfalls leicht berechnen, und würden sich, wenn man sie so für zwei Epochen hätte, durch Interpolation für jede andere ausdehnen lassen. Uebrigens reicht auch wohl eine solche Epoche aus, um von da ab auf mehrere hundert Jahre vorher und nachher, durch einfache Anbringung der jedesmaligen Præcession, mit hinlänglicher Genauigkeit die nöthigen Data zu erhalten. Wollte man Länge und Breite haben, etwa zur strengen Vergleichung des Ptolemäischen Catalogs, so müfste man sich eine ähnliche Tafel für die Verwandlung der AR. und Decl. in Länge und Breite entwerfen, wie ich sie in dem Jahrbuche für 1831 für unsere Zeit gegeben habe.

Die bequemste Form zur Uebertragung der AR. und Decl. auf entfernte Epochen, giebt die *Bohnenberger*'sche Methode (Zeitschr. für Astron. I. 124) die vollkommen strenge ist. Da *Bessel* sie in seinen tabulis Regiomontanis (Vorrede p. VII) angeführt hat, so werde ich seine Zeichen beibehalten.

Man bestimmt zuerst die relative Lage der beiden Pole des Aequators, für die eine und andere Zeit, durch die Hülfsgröfsen z, z', θ, welche die zwei Seiten und den eingeschlossenen Winkel eines Dreiecks geben, dessen Seiten sind

$$\psi'-\psi, \quad 90°-z \text{ und } 90°+z'$$

wobei die gegenüberstehenden Winkel werden

$$\theta \qquad \omega' \text{ und } 180°-\omega.$$

Hier sind ψ' und ψ der Betrag der Luisolarpræcession für die beiden Zeit-Epochen, und ω' und ω die Schiefe der festen Ekliptik. Die Gröfsen z, z', θ werden erhalten durch

$$\begin{aligned}
\sin\tfrac{1}{2}(z'+z)\cos\tfrac{1}{2}\theta &= \sin\tfrac{1}{2}(\psi'-\psi)\cos\tfrac{1}{2}(\omega'+\omega)\\
\cos\tfrac{1}{2}(z'+z)\cos\tfrac{1}{2}\theta &= \cos\tfrac{1}{2}(\psi'-\psi)\cos\tfrac{1}{2}(\omega'-\omega)\\
\sin\tfrac{1}{2}(z'-z)\sin\tfrac{1}{2}\theta &= \cos\tfrac{1}{2}(\psi'-\psi)\sin\tfrac{1}{2}(\omega'-\omega)\\
\cos\tfrac{1}{2}(z'-z)\sin\tfrac{1}{2}\theta &= \sin\tfrac{1}{2}(\psi'-\psi)\sin\tfrac{1}{2}(\omega'+\omega)
\end{aligned}$$

Wenn dann der Betrag der Bewegung der Ekliptik auf dem Aequator für die beiden Zeitepochen mit λ' und λ bezeichnet wird, so hat man zwischen den AR. und Decl. beider Zeitepochen α', δ' und α, δ die Relationen:

$$\text{(I)}\qquad \begin{aligned}
\cos\delta'\sin(\alpha'+\lambda'-z') &= \cos\delta\sin(\alpha+\lambda+z)\\
\cos\delta'\cos(\alpha'+\lambda'-z') &= \cos\delta\cos(\alpha+\lambda+z)\cos\theta-\sin\delta\sin\theta\\
\sin\delta' &= \cos\delta\cos(\alpha+\lambda+z)\sin\theta+\sin\delta\cos\theta
\end{aligned}$$

Die eigenen Bewegungen werden jetzt gewöhnlich in Bezug auf AR. und Decl. ermittelt, und man nimmt einstweilen an, dafs sie in einem festen gröfsten Kreise vor sich gehen. Hiernach erleiden sie in Bezug auf die einzelnen Polar-Coordinaten Aenderungen, wenn diese Polar-Coordinaten auf andere Grundebenen bezogen werden. So lange man den ganzen Betrag der eigenen Bewegungen für die ganze Zwischenzeit als eine kleine Gröfse erster Ordnung betrachten kann, und die Gröfsen zweiter Ordnung vernachlässigt, so gelten die Differentialformeln:

$$\Delta\alpha' = \{\cos\theta + \sin\tfrac{1}{2}\,tg\delta'\cos(\alpha'+\lambda'-z')\}\,\Delta\alpha + \frac{\sin\theta\sin(\alpha'+\lambda'-z')}{\cos\delta\cos\delta'}\,\Delta\delta$$

(II)

$$\Delta\delta' = -\sin\theta\sin(\alpha'+\lambda'-z')\,\Delta\alpha + (\cos\theta + \sin\theta\,tg\,\delta'\cos(\alpha'+\lambda'-z'))\,\frac{\cos\delta'}{\cos\delta}\,\Delta\delta.$$

wo $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ der Betrag der eigenen Bewegungen, gültig für die eine Epoche der ganzen Zwischenzeit ist.

Hat man sich folglich für zwei bestimmte Zeitepochen die Constanten gebildet, so ist die Rechnung einfach und kommt nur auf (I) und (II) hinaus. Da diese indessen ganz die Form der Verwandlung von AR. und Decl. in Länge und Breite und umgekehrt haben, so kann man auch ganz ähnliche Tafeln anwenden, welche die Berücksichtigung der Addition constanter Winkel ersparen. Setzt man nämlich

$$tg(Q'+\lambda'-z') = tg(\alpha+\lambda+z)\cos\theta$$
$$tg\,q = -\cos(\alpha+\lambda+z)\,tg\,\theta$$
$$\sin\gamma = \sin(\alpha+\lambda+z)\sin\theta$$

so sind wegen der Constanten λ, λ', z, z', θ, die Gröfsen Q', q, γ reine Funktionen von α und man hat dann

$$\sin\delta' = \cos\gamma\sin(\delta-q)$$
$$\cos\delta'\sin(\alpha'-Q') = \sin\gamma\sin(\delta-q)$$

(III)

$$\cos\delta'\cos(\alpha'-Q') = \cos(\delta-q)$$
$$\cos\delta'\,\Delta\alpha' = \cos(\alpha'-Q')\cos\gamma\cos\delta\,\Delta\alpha + \sin\gamma\sec\delta'\,\Delta\delta$$
$$\Delta\delta' = -\sin\gamma\sec\delta'\cos\delta\,\Delta\alpha + \cos(\alpha'-Q')\cos\gamma\,\Delta\delta$$

wobei man in den gewöhnlichsten Fällen, wenn δ und δ' nicht zu grofs sind, für die alten Beobachtungen mit 4 Decimalen ausreichen wird.

Die folgenden Tafeln gehen mit dem Argumente α d. h. AR. von 1800 nach Christi Geburt, die Gröfsen Q' q γ wie sie für *Hipparch's* Zeit, 140 vor Christi Geburt, gelten, und man erhält dann durch (III), die α' und δ' oder AR. und Declinationen für *Hipparch's* Zeit, nebst dem Betrag der eigenen Bewegung bis dahin $\Delta\alpha'$ u. $\Delta\delta'$, wenn man für $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$, die jetzige eigene jährliche Bewegung in AR. u. Decl. multiplicirt

α	δ				
Q'	q	γ			
	$\delta-q$				
$\sin\gamma$	$\sin\gamma\sin(\delta-q)$	$\sin\delta'$	8,78753	8,49201	9,70366
$\sin(\delta-q)$	$\cos(\delta-q)$	$\cos\delta'$	9,70448	9,93566	9,93594
$\cos\gamma$	$\alpha'-Q'$	δ'	9,99918	+2°3′7	+ 30°21′6
	$\cos(\alpha'-Q')$	α'		9,99972	188°39′5

211°38′1	+20°13′8	
186 35,8	−10 11,6	+3°30′9
	+30°25′4	

wobei noch die kleine Prüfung stattfindet, dafs $\sin\delta'$ u. $\cos\delta'$ übereinstimmen müssen, so findet man

$$\alpha' = 188°39'5 \qquad \delta' = +30°21'6$$

Nimmt man jetzt noch die eigene Bewegung nach *Argelander* $d\alpha = -1''1775$, $d\delta = -1''961$ hinzu, wobei man mit −1940 annimmt. Die Tafeln gehen nur bis zu Zehntelminuten, sind aber für diese genau. Eine gröfsere Genauigkeit ist aber bei der Unsicherheit der Praecessionselemente nicht zu erreichen, selbst wenn die alten Beobachtungen sie verlangten. Diese aber sind selbst bei dem *Ptolemäi*schen Catalog viel zu unsicher, um mehr als ganze Minuten im äufsersten Falle, als Resultat der Rechnung, wünschen zu lassen.

Die Constanten, welche den Tafeln zum Grunde liegen sind nach *Bessels* tab. Reg.

für 1800 p. C. n.	für 140 a. C. n.
λ = +8″30	λ' = −2t′ 29″12
ψ = +41′ 58,482	ψ' = −26°34 5,173
ω = 23°28 18,025	ω' = 23 28 53,16

Woraus sich fand

$$z = 167°30'28''81$$
$$z' = 167\ 24\ 25,13$$
$$\lambda + z = 167\ 30\ 37,t$$
$$\lambda' - z' = 192\ 14\ 5,75$$
$$\theta = 10\ 46\ 35,0.$$

Um eine Anwendung zu zeigen, und zugleich anzudeuten, dafs wenigstens manche der Zahlen-Angaben des *Hipparch* im Commentar zum Aratus, eine gewisse Zuverlässigkeit oder Uebereinstimmung mit den neueren Daten haben, füge ich noch ein Paar Vergleichungen bei.

Hipparch sagt im ersten Buche des Commentars, der Arcturus stände 59° vom Pole ab, und zwar wie immer vom Pole des Aequators, da von der Praecession in diesem Commentar keine Erwähnung geschieht, er also vor der Entdeckung derselben geschrieben sein mufs, und in dieser ganz alten Zeit, ähnlich wie jetzt, der Ekliptik nicht die Wichtigkeit in Bezug auf Sternpositionen zugeschrieben ward, die *Ptolemaeus* zur Annahme von Längen und Breiten bei seinem Catalog bewog.

Berechnet man nach *Piazzi* ohne Rücksicht auf eigene Bewegung den Ort mit Hülfe der Tafeln, etwa nach dem Schema:

alle nöthigen Logarithmen bis auf den von $\cos\delta$ schon hat, so erhält man:

$$\Delta\alpha' = +46'5 \qquad \Delta\delta' = +1°0'7$$

Es wird folglich der Ort des Arctur 140 a. C. n.:

AR. = 189°26′0 und Decl. = +31°22′3

Die Deklination stimmt bis auf etwa 20′ mit *Hipparch* überein, so wie die eigene Bewegung merklich zur besseren Uebereinstimmung beiträgt. Es ist dabei merkwürdig, dafs der Ort in *Ptolemaeus* Catalog gröfsere Abweichung zeigt. Denn wenn man den neueren reducirten Ort in Länge und Breite verwandelt, mit der Schärfe, wie sie aus *Laplace's* neuesten Formeln (Conn. d. t. 1827 p. 234 sqq.) folgt, oder mit

$$\omega_{,} = 23°43'22''0$$

für 140 a. C. n., so erhält man:

Länge 174°29′25 Breite +32°11′8

wofür *Ptolemaeus* nach *Baily's* Catalog giebt

177°0′ +31°30′

oder wenn man annimmt, dafs *Ptolemaeus* blofs zu *Hipparch's* Längen 2°40′ zugelegt hat, ohne die Breite zu verändern, wie es nach seinen Worten höchst wahrscheinlich ist, für *Hipparch's* Zeit:

Länge 174°20′ Breite +31°30′

wobei der Unterschied in der Breite beträchtlich gröfser ist, als bei der *Hipparch*'schen Deklination.

Im 3ten Buche des Commentars zum Aratus giebt *Hipparch* die Sterne an, welche den Stundenkreisen der ganzen Stunden für alle 24 Stunden der AR. entsprechen. Der Stunde 19^h entspricht bei ihm der nördlichste Stern in dem Rhombus des Delphin, und der vorangehende auf dem Rücken des Steinbocks. Jetzt ist γ Delphini der nördlichste, zu *Hipparchs* Zeiten war es aber α Delphini, denn man erhält

aus *Piazzi's* Ort α Delph. 307°35′2 +15°13′0
γ Delph. 309 20,8 +15 24,8

für *Hipparchs* Zeit die Deklinationen von

α Delph. = +10°26′8 γ Delph. = +10°21′2

und dabei findet sich die Rektascension von

α Delphini = 285°4′3

für *Hipparchs* Zeit, ungemein genau mit 19^h übereinstimmend. Auch für δ Capricorni ist die Uebereinstimmung nicht ganz unbefriedigend. Man erhält nämlich aus den neueren Daten für *Hipparchs* Zeit:

δ Capricorni 285°23′6 −23°19′5.

Eigene Bewegungen sind bei beiden nicht angenommen, da *Argelander* keine angiebt. Auch hier giebt der *Ptolemaeis*che Catalog im Ganzen keine gröfsere Genauigkeit. Denn die Verwandlung in Länge und Breite, giebt für diese Polarcoordinaten

	Piazzi reduc.	*Ptol.*	*Piazzi red.*	*Ptol.*
α Delph.	287°48′1	290°10′	+33°14′0	+33°50′
δ Capric.	284 6,5	286 40	− 0 21,7	0 0

wobei indessen eine andere Lesart die Breite von α Delphini zu 33°20′ angiebt. Nach Abzug der 2°40′ von *Ptolemaeus* Längen bleiben auch hier Unterschiede von etwa 20′ in Länge oder Breite.

Hieran erlaube ich mir noch zwei Bemerkungen zu knüpfen die vielleicht ganz bekannt sind, welche ich aber mindestens nicht so ausgesprochen gefunden habe. Die erste ist dafs der Almagest von *Ptolemaeus* keine Sammlung von Beobachtungen hat seyn sollen, wie man sogleich, wenn man unbefangen ihn durchgeht, fühlen wird, sondern ein Lehrbuch, in welchem die Hauptwerthe für die angenommene Theorie beispielsweise aus einzelnen ausgewählten Beobachtungen abgeleitet sind. Man thut deshalb, wie ich glaube, dem *Ptolemaeus* Unrecht, wenn man sich über die ganz genaue Uebereinstimmung der aus einzelnen Beobachtungen abgeleiteten Zahlen, mit denen, welche er seiner Theorie zum Grunde legt, wundert, oder gar zu verstehen giebt, er habe sie corrigirt um diese Uebereinstimmung hervorzubringen. So wie in einem neueren Lehrbuche, man gewifs nicht Beispiele einrückt, die stark von den angenommenen Werthen abweichende Resultate geben, um den weniger kundigen Leser nicht ungewifs zu machen, so hatte *Ptolemaeus* wohl noch mehr Grund, gerade solche Beispiele aufzusuchen, die recht genau mit seinen definitiven Annahmen stimmen, und wenn man beim Nachrechnen einen Irrthum findet, wie es in einzelnen Fällen geschehen ist, so bedarf *Ptolemaeus* wie mir scheint nur der Entschuldigung, dafs er bei dem Auswählen der Beispiele, selbst einen Rechnungsfehler begangen hat, der ihn verleitet hat, gerade dieses eigentlich fehlerhafte Beispiel aufzunehmen, weil er es so übereinstimmend gefunden hatte. Wenigstens möchte ich hierin den *Ptolemaeus* von einer Umgehung der Wahrheit freisprechen.

Die zweite Bemerkung betrifft die Schiefe der Ekliptik für jene Zeit. *Eratosthenes* findet die doppelte Schiefe = $\frac{11}{83}$ der Peripherie oder die Schiefe selbst = 23°51′20″. *Ptolemaeus* hat die doppelte Schiefe zu 47°40′ bis 47°45′ gefunden, eben so wie *Hipparch* sie gefunden haben soll, und seine Sonnentafeln sind mit dem Werthe des *Eratosthenes* berechnet. Man kann gewifs voraussetzen, dafs namentlich *Hipparch* nach seiner Genauigkeit, alle Sorgfalt auf die Bestimmung dieses wichtigen Elementes gewandt hat die ihm möglich war, und dafs er sie übereinstimmend mit *Eratosthenes* erhalten, weil *Ptolemaeus* sonst nicht diesen Werth zum Grunde gelegt haben würde. Dennoch weicht diese Bestimmung um etwa 8′ von der neueren auf jene Zeit reducirten ab, welche Annahmen man auch für die Säcularänderung machen will. Es ist gewifs nicht zu erwarten, dafs Aenderungen der neueren Constanten diesen Unterschied beträchtlich vermindern werden, und dafs er folglich den mit den Methoden der Alten unvermeidlich verbundenen Fehlern zugeschrieben

werden mufs. Da indessen bei den chinesischen Beobachtungen ganz dieselben Fehlerquellen obwalten, und schon nach den Zahlenangaben die chinesischen Beobachtungen zuverlässig weit roher sind als die der vorzüglichsten Beobachter bei den Griechen, so möchte ich das Gewicht, welches *Laplace* (Conn. d. t. 1827) der Uebereinstimmung der Theorie mit seiner Reduktion der chinesischen Beobachtungen beizulegen scheint, nicht gerade anerkennen, wenigstens so lange nicht, bis der Grund der stärkeren Abweichung bei den jüngeren griechischen Beobachtungen, nicht so nachgewiesen ist, dafs er nicht zugleich den chinesischen zur Last fällt.

Vielleicht wird eine vollständige Sammlung der Zahlenangaben aus *Hipparchs* Commentar zum Aratus, wie sie die Preisaufgabe der berliner philosophischen Fakultät vorschreibt, die geschichtlich interessante Frage über das Verhältnifs des Catalogs des *Hipparch* zu dem des *Ptolemaeus*, in etwas aufzuklären im Stande sein.

Tafel zur Reduction der neueren Rectascensionen (α) und Deklinationen (δ) für 1800 auf die Rectascensionen (α') und Deklinationen (δ') von 140 vor Chr. Geb. so wie der eigenen Bewegungen ($\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$) der neueren Zeit auf dieselben Gröfsen ($\Delta\alpha'$ und $\Delta\delta'$) der älteren Zeit.

$$\sin\delta' = \cos\gamma \sin(\delta - q)$$
$$\cos\delta' \sin(\alpha' - Q') = \sin\gamma \sin(\delta - q)$$
$$\cos\delta' \cos(\alpha' - Q') = \cos(\delta - q)$$
$$\cos\delta' \Delta\alpha' = \cos(\alpha' - Q')\cos\gamma . \cos\delta\,\Delta\alpha + \sin\gamma \sec\delta' \Delta\delta$$
$$\Delta\delta' = -\sin\gamma \sec\delta' . \cos\delta\,\Delta\alpha + \cos(\alpha' - Q')\cos\gamma\,\Delta\delta.$$

α	Q'		q		γ		α	Q'		q		γ	
0°	335°29′ 3	59′ 1	+10°31′ 6	+2′ 3	+2°19′ 0	−10′ 9	30	4°59′ 1	59′ 2	+10°17′ 3	−3′ 4	−3°13′ 5	−10′ 7
1	336 28,4	59,0	10 33,9	2,1	2 8,1	11,1	31	5 58,3	59,1	10 13,9	3,6	3 24,2	10,6
2	337 27,4	59,0	10 36,0	1,9	1 57,0	11,0	32	6 57,4	59,2	10 10,3	3,8	3 34,8	10,6
3	338 26,4	59,0	10 37,9	1,8	1 46,0	11,1	33	7 56,6	59,2	10 6,5	4,0	3 45,4	10,5
4	339 25,4	59,0	10 39,7	1,5	1 34,9	11,1	34	8 55,8	59,2	10 2,5	4,2	3 55,9	10,4
5	340 24,4	58,9	10 41,2	1,3	1 23,8	11,1	35	9 55,0	59,3	9 58,3	4,3	4 6,3	10,4
6	341 23,3	59,0	10 42,5	1,2	1 12,7	11,2	36	10 54,3	59,3	9 54,0	4,5	4 16,7	10,2
7	342 22,3	59,0	10 43,7	0,9	1 1,5	11,2	37	11 53,6	59,3	9 49,5	4,7	4 26,9	10,2
8	343 21,3	58,9	10 44,6	0,8	0 50,3	11,2	38	12 52,9	59,3	9 44,8	4,8	4 37,1	10,1
9	344 20,2		10 45,4		0 39,1		39	13 52,2		9 40,0		4 47,2	
10	345 19,2	59,0	+10 46,0	0,6	+0 27,9	11,2	40	14 51,6	59,4	+ 9 34,9	5,1	−4 57,3	10,1
11	346 18,1	58,9	10 46,4	0,4	0 16,7	11,2	41	15 51,0	59,4	9 29,7	5,2	5 7,2	9,9
12	347 17,1	59,0	10 46,6	+0,2	+0 5,5	11,2	42	16 50,4	59,4	9 24,3	5,4	5 17,1	9,9
13	348 16,0	58,9	10 46,6	0,0	−0 5,7	11,2	43	17 49,9	59,5	9 18,7	5,6	5 26,8	9,7
14	349 14,9	59,0	10 46,4	−0,2	0 16,9	11,2	44	18 49,4	59,5	9 13,0	5,7	5 36,5	9,7
15	350 13,9	58,9	10 46,0	0,4	0 28,2	11,3	45	19 48,9	59,5	9 7,1	5,9	5 46,1	9,6
16	351 12,8	59,0	10 45,4	0,6	0 39,4	11,2	46	20 48,5	59,6	9 1,0	6,1	5 55,5	9,4
17	352 11,8	58,9	10 44,6	0,8	0 50,6	11,2	47	21 48,1	59,6	8 54,8	6,2	6 4,9	9,4
18	353 10,7	59,0	10 43,7	0,9	1 1,7	11,1	48	22 47,7	59,6	8 48,4	6,4	6 14,1	9,2
19	354 9,7		10 42,5	1,2	1 12,9	11,2	49	23 47,4	59,7	8 41,9	6,5	6 23,2	9,1
20	355 8,7	59,0	+10 41,2	1,3	−1 24,0	11,1	50	24 47,1	59,7	+ 8 35,1	6,8	−6 32,2	9,0
21	356 7,7	59,0	10 39,6	1,6	1 35,1	11,1	51	25 46,8	59,7	8 28,3	6,8	6 41,1	8,9
22	357 6,7	59,0	10 37,9	1,7	1 46,2	11,1	52	26 46,6	59,8	8 21,2	7,1	6 49,9	8,8
23	358 5,7	59,0	10 36,0	1,9	1 57,3	11,1	53	27 46,4	59,8	8 14,0	7,2	6 58,6	8,7
24	359 4,7	59,0	10 33,9	2,1	2 8,3	11,0	54	28 46,2	59,8	8 6,7	7,3	7 7,1	8,5
25	0 3,7	59,0	10 31,6	2,3	2 19,3	11,0	55	29 46,1	59,9	7 59,2	7,5	7 15,5	8,4
26	1 2,8	59,1	10 29,1	2,5	2 30,2	10,9	56	30 46,0	59,9	7 51,6	7,6	7 23,8	8,3
27	2 1,8	59,0	10 26,4	2,7	2 41,1	10,9	57	31 46,0	60,0	7 43,8	7,8	7 31,9	8,1
28	3 0,9	59,1	10 23,6	2,8	2 52,0	10,9	58	32 46,0	60,0	7 35,8	8,0	7 39,9	8,0
29	4 0,0	59,1	10 20,5	3,1	3 2,8	10,8	59	33 46,0	60,0	7 27,8	8,0	7 47,8	7,9
30	4 59,1	59,1	+10 17,3	3,2	−3 13,5	10,7	60	34 46,0	60,0	+ 7 19,6	8,2	−7 55,5	7,7

α	Q′		q		γ	
60°	34°46′ 0	60′ 1	+7°19′ 6	−8′ 4	− 7°55′ 5	−7′ 6
61	35 46,1	60,2	7 11,2	8,5	8 3,1	7,4
62	36 46,3	60,2	7 2,7	8,6	8 10,5	7,3
63	37 46,5	60,2	6 54,1	8,8	8 17,8	7,1
64	38 46,7	60,2	6 45,3	8,8	8 24,9	7,0
65	39 46,9	60,3	6 36,5	9,0	8 31,9	6,8
66	40 47,2	60,3	6 27,5	9,2	8 38,7	6,7
67	41 47,5	60,4	6 18,3	9,2	8 45,4	6,5
68	42 47,9	60,4	6 9,1	9,4	8 51,9	6,4
69	43 48,3	60,4	5 59,7	9,5	8 58,3	6,1
70	44 48,7	60,5	+5 50,2	9,5	− 9 4,4	6,1
71	45 49,2	60,5	5 40,7	9,7	9 10,5	5,8
72	46 49,7	60,5	5 31,0	9,8	9 16,3	5,7
73	47 50,2	60,6	5 21,2	9,9	9 22,0	5,5
74	48 50,8	60,6	5 11,3	10,0	9 27,5	5,4
75	49 51,4	60,6	5 1,3	10,1	9 32,9	5,1
76	50 52,0	60,6	4 51,2	10,2	9 38,0	5,0
77	51 52,6	60,7	4 41,0	10,3	9 43,0	4,8
78	52 53,3	60,7	4 30,7	10,4	9 47,8	4,6
79	53 54,0	60,8	4 20,3	10,5	9 52,4	4,5
80	54 54,8	60,8	+4 9,8	10,5	− 9 56,9	4,3
81	55 55,6	60,7	3 59,3	10,6	10 1,2	4,0
82	56 56,3	60,9	3 48,7	10,7	10 5,2	3,9
83	57 57,2	60,8	3 38,0	10,7	10 9,1	3,7
84	58 58,0	60,9	3 27,3	10,9	10 12,8	3,6
85	59 58,9	60,9	3 16,4	10,9	10 16,4	3,3
86	60 59,8	60,9	3 5,5	10,9	10 19,7	3,1
87	62 0,7	60,9	2 54,6	11,0	10 22,8	3,0
88	63 1,6	61,0	2 43,6	11,1	10 25,8	2,7
89	64 2,6	60,9	2 32,5	11,1	10 28,5	2,6
90	65 3,5	61,0	+2 21,4	11,1	−10 31,1	2,4
91	66 4,5	61,0	2 10,3	11,2	10 33,5	2,2
92	67 5,5	61,0	1 59,1	11,3	10 35,7	1,9
93	68 6,5	61,0	1 47,8	11,2	10 37,6	1,8
94	69 7,5	61,1	1 36,6	11,3	10 39,4	1,6
95	70 8,6	61,0	1 25,3	11,4	10 41,0	1,4
96	71 9,6	61,1	1 13,9	11,3	10 42,4	1,2
97	72 10,7	61,0	1 2,6	11,4	10 43,6	1,0
98	73 11,7	61,1	0 51,2	11,4	10 44,6	0,8
99	74 12,8	61,1	0 39,8	11,4	10 45,4	0,6
100	75 13,9	61,0	+0 28,4	11,4	−10 46,0	0,4
101	76 14,9	61,1	0 17,0	11,4	10 46,4	−0,2
102	77 16,0	61,1	+0 5,6	11,4	10 46,6	0,0
103	78 17,1	61,1	−0 5,8	11,4	10 46,6	+0,2
104	79 18,2	61,0	0 17,2	11,5	10 46,4	0,4
105	80 19,2	61,1	0 28,7	11,4	10 46,0	0,6
106	81 20,3	61,1	0 40,1	11,4	10 45,4	0,8
107	82 21,4	61,0	0 51,5	11,3	10 44,6	1,0
108	83 22,4	61,1	1 2,8	11,4	10 43,6	1,2
109	84 23,5	61,0	1 14,2	11,3	10 42,4	1,4
110	85 24,5	61,1	−1 25,5	11,3	−10 41,0	1,6
111	86 25,6	61,0	1 36,8	11,3	10 39,4	1,8
112	87 26,6	61,0	1 48,1	11,2	10 37,6	2,0
113	88 27,6	61,0	1 59,3	11,2	10 35,6	2,2
114	89 28,6	61,0	2 10,5	11,2	10 33,4	2,3
115	90 29,6	60,9	2 21,7	11,1	10 31,1	2,6
116	91 30,5	61,0	2 32,8	11,0	10 28,5	2,8
117	92 31,5	60,9	2 43,8	11,0	10 25,7	2,9
118	93 32,4	60,9	2 54,8	11,0	10 22,8	3,2
119	94 33,3	60,9	3 5,8	10,9	10 19,6	3,3
120	95 34,2		−3 16,7		−10 16,3	

α	Q′		q		γ	
120°	95°34′ 2	60′ 9	− 3°16′ 7	−10′ 8	−10°16′ 3	+3′5
121	96 35,1	60,8	3 27,5	10,7	10 12,8	3,7
122	97 35,9	60,8	3 38,2	10,7	10 9,1	3,9
123	98 36,7	60,8	3 48,9	10,6	10 5,2	4,1
124	99 37,5	60,8	3 59,5	10,6	10 1,1	4,3
125	100 38,3	60,7	4 10,1	10,4	9 56,8	4,5
126	101 39,0	60,8	4 20,5	10,4	9 52,3	4,6
127	102 39,8	60,6	4 30,9	10,3	9 47,7	4,8
128	103 40,4	60,7	4 41,2	10,2	9 42,9	5,0
129	104 41,1	60,6	4 51,4	10,1	9 37,9	5,2
130	105 41,7	60,6	− 5 1,5	10,0	− 9 32,7	5,3
131	106 42,3	60,6	5 11,5	9,9	9 27,4	5,5
132	107 42,9	60,5	5 21,4	9,8	9 21,9	5,7
133	108 43,4	60,5	5 31,2	9,7	9 16,2	5,9
134	109 43,9	60,5	5 40,9	9,5	9 10,3	6,0
135	110 44,4	60,4	5 50,4	9,5	9 4,3	6,2
136	111 44,8	60,4	5 59,9	9,4	8 58,1	6,3
137	112 45,2	60,3	6 9,3	9,2	8 51,8	6,5
138	113 45,5	60,4	6 18,5	9,1	8 45,3	6,7
139	114 45,9	60,2	6 27,6	9,0	8 38,6	6,8
140	115 46,1	60,3	− 6 36,6	8,9	− 8 31,8	7,0
141	116 46,4	60,2	6 45,5	8,8	8 24,8	7,2
142	117 46,6	60,2	6 54,3	8,6	8 17,6	7,2
143	118 46,8	60,1	7 2,9	8,5	8 10,4	7,5
144	119 46,9	60,1	7 11,4	8,3	8 2,9	7,6
145	120 47,0	60,1	7 19,7	8,2	7 55,3	7,7
146	121 47,1	60,0	7 27,9	8,1	7 47,6	7,9
147	122 47,1	60,0	7 36,0	7,9	7 39,7	8,0
148	123 47,1	60,0	7 43,9	7,8	7 31,7	8,1
149	124 47,1	59,9	7 51,7	7,7	7 23,6	8,3
150	125 47,0	59,9	− 7 59,4	7,5	− 7 15,3	8,4
151	126 46,9	59,8	8 6,9	7,3	7 6,9	8,5
152	127 46,7	59,8	8 14,2	7,2	6 58,4	8,7
153	128 46,5	59,8	8 21,4	7,0	6 49,7	8,7
154	129 46,3	59,7	8 28,4	6,9	6 41,0	8,9
155	130 46,0	59,7	8 35,3	6,7	6 32,1	9,1
156	131 45,7	59,7	8 42,0	6,6	6 23,0	9,1
157	132 45,4	59,6	8 48,6	6,3	6 13,9	9,2
158	133 45,0	59,6	8 54,9	6,3	6 4,7	9,4
159	134 44,6	59,5	9 1,2	6,0	5 55,3	9,5
160	135 44,1	59,6	− 9 7,2	5,9	− 5 45,8	9,5
161	136 43,7	59,5	9 13,1	5,8	5 36,3	9,7
162	137 43,2	59,4	9 18,9	5,5	5 26,6	9,7
163	138 42,6	59,5	9 24,4	5,4	5 16,9	9,9
164	139 42,1	59,4	9 29,8	5,2	5 7,0	9,9
165	140 41,5	59,3	9 35,0	5,1	4 57,1	10,1
166	141 40,8	59,4	9 40,1	4,8	4 47,0	10,1
167	142 40,2	59,3	9 44,9	4,7	4 36,9	10,2
168	143 39,5	59,3	9 49,6	4,5	4 26,7	10,3
169	144 38,8	59,2	9 54,1	4,3	4 16,4	10,3
170	145 38,0	59,3	− 9 58,4	4,2	− 4 6,1	10,4
171	146 37,3	59,2	10 2,6	3,9	3 55,7	10,5
172	147 36,5	59,1	10 6,5	3,8	3 45,2	10,6
173	148 35,6	59,2	10 10,3	3,6	3 34,6	10,6
174	149 34,8	59,1	10 13,9	3,4	3 24,0	10,7
175	150 33,9	59,2	10 17,3	3,3	3 13,3	10,8
176	151 33,1	59,1	10 20,6	3,0	3 2,5	10,8
177	152 32,2	59,0	10 23,6	2,9	2 51,7	10,8
178	153 31,2	59,1	10 26,5	2,6	2 40,9	10,9
179	154 30,3	59,0	10 29,1	2,5	2 30,0	11,0
180	155 29,3		−10 31,6		− 2 19,0	

α	Q′		q		γ		α	Q′		q		γ	
180°	155°29′ 3	59′1	−10°31′ 6	−2′ 3	−2°19,0	+10′ 9	240°	214°46′ 0	60′ 1	−7°19′ 6	+ 8′ 4	+ 7°55′ 5	+7′ 6
181	156 28,4	59,0	10 33,9	2,1	2 8,1	11,1	241	215 46,1	60,2	7 11,2	8,5	8 3,1	7,4
182	157 27,4	59,0	10 36,0	1,9	1 57,0	11,0	242	216 46,3	60,2	7 2,7	8,6	8 10,5	7,3
183	158 26,4	59,0	10 37,9	1,8	1 46,0	11,1	243	217 46,5	60,2	6 54,1	8,8	8 17,8	7,1
184	159 25,4	59,0	10 39,7	1,5	1 34,9	11,1	244	218 46,7	60,2	6 45,3	8,8	8 24,9	7,0
185	160 24,4	59,0	10 41,2	1,3	1 23,8	11,1	245	219 46,9	60,2	6 36,5	9,0	8 31,9	6,8
186	161 23,3	58,9	10 42,5	1,2	1 12,7	11,2	246	220 47,2	60,3	6 27,5	9,2	8 38,7	6,7
187	162 22,3	59,0	10 43,7	0,9	1 1,5	11,2	247	221 47,5	60,3	6 18,3	9,2	8 45,4	6,5
188	163 21,3	59,0	10 44,6	0,8	0 50,3	11,2	248	222 47,9	60,4	6 9,1	9,4	8 51,9	6,4
189	164 20,2	58,9	10 45,4	0,6	0 39,1	11,2	249	223 48,3	60,4	5 59,7	9,5	8 58,3	6,1
190	165 19,2	59,0	−10 46,0	0,4	−0 27,9	11,2	250	224 48,7	60,4	−5 50,2	9,5	+ 9 4,4	6,1
191	166 18,1	58,9	10 46,4	−0,2	0 16,7	11,2	251	225 49,2	60,5	5 40,7	9,7	9 10,5	5,8
192	167 17,1	59,0	10 46,6	0,0	−0 5,5	11,2	252	226 49,7	60,5	5 31,0	9,8	9 16,3	5,7
193	168 16,0	58,9	10 46,6	+0,2	+0 5,7	11,2	253	227 50,2	60,5	5 21,2	9,9	9 22,0	5,5
194	169 14,9	58,9	10 46,4	0,4	0 16,9	11,3	254	228 50,8	60,6	5 11,3	10,0	9 27,5	5,4
195	170 13,9	59,0	10 46,0	0,6	0 28,2	11,2	255	229 51,4	60,6	5 1,3	10,1	9 32,9	5,1
196	171 12,8	58,9	10 45,4	0,8	0 39,4	11,2	256	230 52,0	60,6	4 51,2	10,2	9 38,0	5,0
197	172 11,8	59,0	10 44,6	0,9	0 50,6	11,1	257	231 52,6	60,6	4 41,0	10,3	9 43,0	4,8
198	173 10,7	58,9	10 43,7	1,2	1 1,7	11,2	258	232 53,3	60,7	4 30,7	10,4	9 47,8	4,6
199	174 9,7	59,0	10 42,5	1,3	1 12,9	11,1	259	233 54,0	60,8	4 20,3	10,5	9 52,4	4,5
200	175 8,7	59,0	−10 41,2	1,6	+1 24,0	11,1	260	234 54,8	60,8	−4 9,8	10,5	+ 9 56,9	4,3
201	176 7,7	59,0	10 39,6	1,7	1 35,1	11,1	261	235 55,6	60,7	3 59,3	10,6	10 1,2	4,0
202	177 6,7	59,0	10 37,9	1,9	1 46,2	11,1	262	236 56,3	60,9	3 48,7	10,7	10 5,2	3,9
203	178 5,7	59,0	10 36,0	2,1	1 57,3	11,0	263	237 57,2	60,8	3 38,0	10,7	10 9,1	3,7
204	179 4,7	59,0	10 33,9	2,3	2 8,3	11,0	264	238 58,0	60,9	3 27,3	10,9	10 12,8	3,6
205	180 3,7	59,0	10 31,6	2,5	2 19,3	10,9	265	239 58,9	60,9	3 16,4	10,9	10 16,4	3,3
206	181 2,8	59,1	10 29,1	2,7	2 30,2	10,9	266	240 59,8	60,9	3 5,5	10,9	10 19,7	3,1
207	182 1,8	59,0	10 26,4	2,8	2 41,1	10,9	267	242 0,7	60,9	2 54,6	11,0	10 22,8	3,0
208	183 0,9	59,1	10 23,6	3,1	2 52,0	10,8	268	243 1,6	61,0	2 43,6	11,1	10 25,8	2,7
209	184 0,0	59,1	10 20,5	3,2	3 2,8	10,7	269	244 2,6	60,9	2 32,5	11,1	10 28,5	2,6
210	184 59,1	59,1	−10 17,3	3,4	+3 13,5	10,7	270	245 3,5	61,0	−2 21,4	11,1	+10 31,1	2,4
211	185 58,3	59,2	10 13,9	3,6	3 24,2	10,6	271	246 4,5	61,0	2 10,3	11,2	10 33,5	2,2
212	186 57,4	59,1	10 10,3	3,8	3 34,8	10,6	272	247 5,5	61,0	1 59,1	11,3	10 35,7	1,9
213	187 56,6	59,2	10 6,5	4,0	3 45,4	10,5	273	248 6,5	61,0	1 47,8	11,2	10 37,6	1,8
214	188 55,8	59,2	10 2,5	4,2	3 55,9	11,4	274	249 7,5	61,0	1 36,6	11,3	10 39,4	1,6
215	189 55,0	59,2	9 58,3	4,3	4 6,3	10,4	275	250 8,6	61,1	1 25,3	11,4	10 41,0	1,4
216	190 54,3	59,3	9 54,0	4,5	4 16,7	10,2	276	251 9,6	61,0	1 13,9	11,3	10 42,4	1,2
217	191 53,6	59,3	9 49,5	4,7	4 26,9	10,2	277	252 10,7	61,1	1 2,6	11,4	10 43,6	1,0
218	192 52,9	59,3	9 44,8	4,8	4 37,1	10,1	278	253 11,7	61,0	0 51,2	11,4	10 44,6	0,8
219	193 52,2	59,3	9 40,0	5,1	4 47,2	10,1	279	254 12,8	61,1	0 39,8	11,4	10 45,4	0,6
220	194 51,6	59,4	− 9 34,9	5,2	+4 57,3	9,9	280	255 13,9	61,1	−0 28,4	11,4	+10 46,0	0,4
221	195 51,0	59,4	9 29,7	5,4	5 7,2	9,9	281	256 14,9	61,0	0 17,0	11,4	10 46,4	+0,2
222	196 50,4	59,4	9 24,3	5,6	5 17,1	9,7	282	257 16,0	61,1	−0 5,6	11,4	10 46,6	0,0
223	197 49,9	59,5	9 18,7	5,7	5 26,8	9,7	283	258 17,1	61,1	+0 5,8	11,4	10 46,6	−0,2
224	198 49,4	59,5	9 13,0	5,9	5 36,5	9,5	284	259 18,2	61,1	0 17,2	11,4	10 46,4	0,4
225	199 48,9	59,5	9 7,1	6,1	5 46,0	9,5	285	260 19,2	61,0	0 28,7	11,5	10 46,0	0,6
226	200 48,5	59,6	9 1,0	6,2	5 55,5	9,4	286	261 20,3	61,1	0 40,1	11,4	10 45,4	0,8
227	201 48,1	59,6	8 54,8	6,4	6 4,9	9,2	287	262 21,4	61,1	0 51,5	11,4	10 44,6	1,0
228	202 47,7	59,6	8 48,4	6,5	6 14,1	9,1	288	263 22,4	61,0	1 2,8	11,3	10 43,6	1,2
229	203 47,4	59,7	8 41,9	6,8	6 23,2	9,0	289	264 23,5	61,1	1 14,2	11,4	10 42,4	1,4
230	204 47,1	59,7	− 8 35,1	6,8	+6 32,2	8,9	290	265 24,5	61,0	+1 25,5	11,3	+10 41,0	1,6
231	205 46,8	59,7	8 28,3	7,1	6 41,1	8,8	291	266 25,6	61,1	1 36,8	11,3	10 39,4	1,8
232	206 46,6	59,8	8 21,2	7,2	6 49,9	8,7	292	267 26,6	61,0	1 48,1	11,3	10 37,6	2,0
233	207 46,4	59,8	8 14,0	7,3	6 58,6	8,5	293	268 27,6	61,0	1 59,3	11,2	10 35,6	2,2
234	208 46,2	59,8	8 6,7	7,5	7 7,1	8,4	294	269 28,6	61,0	2 10,5	11,2	10 33,4	2,3
235	209 46,1	59,9	7 59,2	7,6	7 15,5	8,3	295	270 29,6	61,0	2 21,7	11,2	10 31,1	2,6
236	210 46,0	59,9	7 51,6	7,8	7 23,8	8,1	296	271 30,5	60,9	2 32,8	11,1	10 28,5	2,8
237	211 46,0	60,0	7 43,8	8,0	7 31,9	8,0	297	272 31,5	61,0	2 43,8	11,0	10 25,7	2,9
238	212 46,0	60,0	7 35,8	8,0	7 39,9	7,9	298	273 32,4	60,9	2 54,8	11,0	10 22,8	3,2
239	213 46,0	60,0	7 27,8	8,2	7 47,8	7,7	299	274 33,3	60,9	3 5,8	11,0	10 19,6	3,3
240	214 46,0	60,0	− 7 19,6		+7 55,5		300	275 34,2	60,9	+3 16,7	10,9	+10 16,3	

α	Q′		q		γ		α	Q′		q		γ	
300°	275°34′ 2	60′ 9	+3°16′ 7	+10′ 8	+10°16′ 3	−3′ 5	330°	305°47′ 0	59′ 9	+ 7°59′ 4	+7′ 5	+7°15′ 3	− 8′ 4
301	276 35,1	60,8	3 27,5	10,7	10 12,8	3,7	331	306 46,9	59,8	8 6,9	7,3	7 6,9	8,5
302	277 35,9	60,8	3 38,2	10,7	10 9,1	3,9	332	307 46,7	59,8	8 14,2	7,2	6 58,4	8,7
303	278 36,7	60,8	3 48,9	10,6	10 5,2	4,1	333	308 46,5	59,8	8 21,4	7,0	6 49,7	8,7
304	279 37,5	60,8	3 59,5	10,6	10 1,1	4,3	334	309 46,3	59,7	8 28,4	6,9	6 41,0	8,9
305	280 38,3	60,7	4 10,1	10,4	9 56,8	4,5	335	310 46,0	59,7	8 35,3	6,7	6 32,1	9,1
306	281 39,0	60,8	4 20,5	10,4	9 52,3	4,6	336	311 45,7	59,7	8 42,0	6,6	6 23,0	9,1
307	282 39,8	60,6	4 30,9	10,3	9 47,7	4,8	337	312 45,4	59,6	8 48,6	6,3	6 13,9	9,2
308	283 40,4	60,7	4 41,2	10,2	9 42,9	5,0	338	313 45,0	59,6	8 54,9	6,3	6 4,7	9,4
309	284 41,1		4 51,4		9 37,9		339	314 44,6		9 1,2		5 55,3	
310	285 41,7	60,6	+5 1,5	10,1	+ 9 32,7	5,2	340	315 44,1	59,5	+ 9 7,2	6,0	+5 45,8	9,5
311	286 42,3	60,6	5 11,5	10,0	9 27,4	5,3	341	316 43,7	59,6	9 13,1	5,9	5 36,3	9,5
312	287 42,9	60,6	5 21,4	9,9	9 21,9	5,5	342	317 43,2	59,5	9 18,9	5,8	5 26,6	9,7
313	288 43,4	60,5	5 31,2	9,8	9 16,2	5,7	343	318 42,6	59,4	9 24,4	5,5	5 16,9	9,7
314	289 43,9	60,5	5 40,9	9,7	9 10,4	5,8	344	319 42,1	59,5	9 29,8	5,4	5 7,0	9,9
315	290 44,4	60,5	5 50,4	9,5	9 4,3	6,1	345	320 41,5	59,4	9 35,0	5,2	4 57,1	9,9
316	291 44,8	60,4	5 59,9	9,5	8 58,1	6,2	346	321 40,8	59,3	9 40,1	5,1	4 47,0	10,1
317	292 45,2	60,4	6 9,3	9,4	8 51,8	6,3	347	322 40,2	59,4	9 44,9	4,8	4 36,9	10,1
318	293 45,5	60,3	6 18,5	9,2	8 45,3	6,5	348	323 39,5	59,4	9 49,6	4,7	4 26,7	10,2
319	294 45,9	60,4	6 27,6	9,1	8 38,6	6,7	349	324 38,8	59,3	9 54,1	4,5	4 16,4	10,3
320	295 46,1	60,2	+6 36,6	9,0	+ 8 31,8	6,8	350	325 38,0	59,2	+ 9 58,4	4,3	+4 6,1	10,3
321	296 46,4	60,3	6 45,5	8,9	8 24,8	7,0	351	326 37,3	59,3	10 2,6	4,2	3 55,7	10,4
322	297 46,6	60,2	6 54,3	8,8	8 17,6	7,2	352	327 36,5	59,2	10 6,5	3,9	3 45,2	10,5
323	298 46,8	60,2	7 2,9	8,6	8 10,4	7,2	353	328 35,6	59,1	10 10,3	3,8	3 34,6	10,6
324	299 46,9	60,1	7 11,4	8,5	8 2,9	7,5	354	329 34,8	59,2	10 13,9	3,6	3 24,0	10,6
325	300 47,0	60,1	7 19,7	8,3	7 55,3	7,6	355	330 33,9	59,1	10 17,3	3,4	3 13,3	10,7
326	301 47,1	60,1	7 27,9	8,2	7 47,6	7,7	356	331 33,1	59,2	10 20,6	3,3	3 2,5	10,8
327	302 47,1	60,0	7 36,0	8,1	7 39,7	7,9	357	332 32,2	59,1	10 23,6	3,0	2 51,7	10,8
328	303 47,1	60,0	7 43,9	7,9	7 31,7	8,0	358	333 31,2	59,0	10 26,5	2,9	2 40,9	10,8
329	304 47,1	60,0	7 51,7	7,8	7 23,6	8,1	359	334 30,3	59,1	10 29,1	2,6	2 30,0	10,9
330	305 47,0	59,9	+7 59,4	7,7	+ 7 15,3	8,3	360	335 29,3	59,0	+10 31,6	2,5	+2 19,0	11,0

Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1847. August 7.

Ich bin so frei Ihnen die Fortsetzung meiner Beobachtungen des neu entdeckten Planeten und Cometen mitzutheilen, so weit sie reducirt sind.

Meridianbeobachtungen des Neptun.

1847	M. H. Zt.	AR.	Decl.
Juli 30	13ʰ35′ 28″9	331°54′ 9″0	−12°10′ 57″8
31	13 31 27,7	331 52 48,8	12 11 30,6
August 1	13 27 26,1	331 51 21,9	12 12 1,7
3	13 19 22,6	331 48 27,2	12 13 10,5

Beobachtungen des neuesten Planeten mit dem Kreismicrometer.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.	Vergl.
Juli 25	10ʰ 6′ 27″1	254° 3′ 3″6	−6°35′ 36″5	8
27	10 27 13,6	253 55 3,3	6 52 35,0	7
29	10 37 15,5	253 48 59,3	7 9 58,7	8
30	10 34 2,5	253 46 35,1	7 18 41,3	7
Aug. 1	9 59 55,7	253 43 10,8	7 35 56,5	7
2	9 36 20,7	253 42 3,0	7 44 39,9	9
4	9 50 32,3	253 41 8,6	8 2 34,1	9

Am 4ten August passirte der Planet sehr nahe einen in der Hist. Cel. und *Bessels* Zonen enthaltenen Stern, dessen scheinbarer Ort AR. $16^h54^m49^s06$, Decl. $-8°2'2''8$ war.

Hiebei einige auf die mittleren Oerter Jan. 0,1847 reducirten Sterne, welche ich am Meridiankreis beobachtet habe, die theils schon mit diesen Planeten verglichen sind, oder es noch werden können.

AR. med. 1847.	Decl. med. 1847.	Beob.
$16^h48^s\ 58''349$	$-10°42'\ 53''98$	1
16 52 59,530	6 47 51,16	1
16 56 4,973	10 52 9,10	3
17 1 20,535	10 19 7,23	3
17 1 41,559	4 59 20,33	1
17 3 6,703	9 44 3,77	2
17 5 52,060	9 5 48,75	1
17 7 16,512	9 37 47,46	3
17 12 24,028	10 32 8,97	1

Beobachtungen des von Herrn *Mauvais* entdeckten Cometen.

1847	M. H. Zt.	Scheinb. AR.	Sch. Decl.	Vergl.
Juli 24	$11^h47'\ 44''0$	$202°21'\ 44''7$	$77°34'\ 0''1$	3
25	11 36 21,8	201 7 24,3	76 41 19,7	3
29	12 8 4,9	197 39 30,3	73 5 28,0	4
30	11 45 13,0	197 4 51,7	72 14 17,0	4
31	11 13 21,6	196 34 46,5	71 24 9,9	3
Aug. 1	11 32 11,8	196 7 26,6	70 32 34,0	2
2	10 54 47,0	195 44 46,7	69 43 18,1	3
3	11 41 27,7	195 23 32,1	68 51 55,6	4
4	10 49 28,6	195 6 21,0	68 4 14,4	2

Beobachtungen des *Brorsen*'schen Cometen.

1847	M. H. Zt.	AR.	Decl.	Vergl.
Juli 25	$13^h40'\ 9''1$	$36°55'\ 46''2$	$31°\ 4'\ 12''0$	6
Aug. 2	12 11 49,1	57 9 17,8	38 11 37,1	11
3	12 39 35,0	60 12 10,0	38 52 56,0	8
4	11 56 36,9	63 10 18,2	39 28 4,8	4
6	12 23 31,0	69 33 8,4	40 26 47,5	7

C. Rümker.

Elemente der Bahn des neuen Planeten, berechnet von den Herren *Quirling* und *Niebour*.

Epoche 1847 Juli 1,0 Berlin.

Mittl. Länge	$287°55'\ 21''4$	mittl. Aeq. 1847 Juli 1,0 Berlin.
π	14 17 39,0	
Ω	138 42 13,0	
i	14 43 42,2	
log. a	0,3848753	
φ	$11°38'40''9$	
log. μ	2,9726936	

Epoche Juli 1,0 Berlin.

Mittl. Länge	$287°54'\ 54''2$	Mittl. Aeq. 1847 Juli 1,0.
Ω	138 42 6,4	
π	14 18 11,6	
i	14 43 44,0	
log. a	0,3848661	
φ	$11°38'\ 29''3$	
log μ	2,9727074	

Beide sind berechnet aus dem Mittel der 2 Berliner Beobachtungen Juli 5
„ „ „ der 2 Berl. und der Hamb. Beob. Juli 16 und der Hamburger Beobachtung Juli 27.

wobei den beiden vorkommenden Berliner Meridianbeobachtungen doppeltes Gewicht beigelegt ist.

Die Beobachtungen wurden sämmtlich nach der Bahn des Herrn *d'Arrest* von Aberration und Parallaxe befreit.

Altona 1847. August 19.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 609.

Sternbedeckungen auf der Cracauer Sternwarte im Jahre 1845 und 46 beobachtet.

							Sternzeit.	
1845	Januar 12	Eintritt	8 k² Piscium	5.6 Gr.	in den dunkeln	Mondrand um	1ʰ46′ 25″76	Sehr gut.
	— —	—	9 k² —	6 „	—	—	1 51 1,96	—
	— —	—	eines Sterns	9 „	—	—	2 56 24,83	Zweifelhaft.
	Februar 9	—	—	9 „	—	—	3 49 24,99	Ziemlich gut.
	— —	—	—	9 „	—	—	4 12 29,98	—
	April 9	—	—	8.9 „	—	—	10 10 14,48	Gut.
	— 12	—	—	9 „	—	—	9 39 58,99	Ziemlich.
	— —	—	—	9 „	—	—	10 3 50,48	—
	— —	—	—	7 „	—	—	11 14 59,96	Gut.
	— —	—	68 E Orionis	6 „	—	—	12 4 15,05	—
	— —	—	eines Sterns	9 „	—	—	12 24 47,95	Ziemlich.
	— —	—	—	9 „	—	—	12 33 57,94	Zweifelhaft.
	— 15	—	—	9 „	—	—	9 48 35,92	Gut.
	Mai 20	—	25 i^2 Libræ	6.7 „	—	—	13 43 8,04	Ziemlich.
	Septb. 13	—	eines Sterns	7.8 „	—	—	21 44 32,97	Gut.
	— —	—	46 c′ Caprii		—	—	21 45 37,47	—
	Octbr. 9	—	eines Sterns	7.8 Gr.	—	—	20 25 27,88	—
	Novbr. 6	—	—	7.8 „	—	—	22 8 2,67	—
	— —	—	13 ν Aquarii	5 „	—	—	23 21 2,08	Sehr gut.
	— —	—	eines Sterns	9 „	—	—	0 7 11,19	Zweifelhaft,
	— 9	—	22 Piscium	6 „	—	—	2 2 45,84	Sehr gut.
1846	Januar 29	—	eines Sterns	7 „	—	—	3 21 51,77	Zweifelhaft.
	März 31	—	—	7 „	—	—	10 56 55,59	—
	Mai 1	—	—	7.8 „	—	—	11 32 22,48	—
	— —	—	—	8.9 „	—	—	12 16 29,48	—
	— —	—	—	7 „	—	—	12 44 52,98	—
	— 4	—	—	9 „	—	—	14 7 30,99	Ziemlich.
	— —	—	14 C Sextantis	6 „	—	—	14 9 38,99	Sehr gut.
	Novbr. 17	—	der Venus		—	—	13 39 19,460	Gut.

Mondsterne auf der Cracauer Sternwarte im Jahre 1845 und 46 beobachtet.

Datum	Gestirne.	Sch. AR.	Anz. d. Fäden.
1845 Januar 14	δ Piscium	0ʰ40′ 39″49	5
	Mond I	0 53 37,16	5
	η Piscium	1 23 13,11	5
Febr. 14	g Arietis	3 15 11,30	5
	η Tauri	3 38 18,50	5
	Mond I	3 55 52,40	5
	γ Tauri	4 11 0,54	5
	α Tauri	4 27 3,73	5
April 15	ρ Cancri	8 3 20,87	5
	Mond I	8 22 59,99	5
	δ Cancri	8 35 54,07	5
April 15	α^2 Cancri	8ʰ50′ 2″08	5
20	q Virginis	12 25 50,26	5
	Mond I	12 37 21,32	5
	θ Virginis	13 1 58,87	5
	α Virginis	13 17 5,32	5
21	θ Virginis	13 1 59,15	5
	α Virginis	13 17 5,47	5
	Mond I	13 33 59,75	5
	λ Virginis	14 10 47,42	5
	2 Libræ	14 15 9,25	5
Mai 18	9 Virginis	12 25 50,08	5

Datum.	Gestirne.	Sch. AR.	Anz. d. Fäden.
1845 Mai 18	ψ Virginis	12h46′ 21″07	5
	Mond I	13 5 9,28	6
	α Virginis	13 17 5,20	5
	o Virginis	13 37 44,71	5
20	α^2 Librae	14 42 22,24	5
	Mond I	15 5 4,182	5
	β′ Scorpii	15 56 30,00	5
Juni 14	η Virginis	12 12 1,12	3
	Mond I	12 40 5,76	5
	α Virginis	13 17 4,99	5
17	ι′ Librae	15 3 27,56	5
	γ Librae	15 26 55,67	5
	Mond I	15 36 7,19	5
18	β′ Scorpii	15 56 30,09	5
	α Scorpii	16 19 59,25	5
	Mond I	16 42 22,53	5
	η Ophiuchi	17 1 33,85	5
	θ Ophiuchi	17 12 34,40	5
Octbr. 9	ϵ^2 Sagitt.	19 33 42,41	5
	α^2 Capric.	20 9 30,78	4
	Mond I	20 14 52,78	5
	n Aquarii	20 44 21,03	3
	ν Aquarii	21 1 12,74	5
Novbr. 7	β Aquarii	21 23 27,26	5
	λ Capric.	21 38 14,98	5
	Mond I	21 51 33,53	5
	γ Aquarii	22 13 42,63	2
	η Aquarii	22 27 27,21	2
9	γ Piscium	23 9 11,90	5
	κ′ Piscium	23 19 3,24	5
	Mond I	23 38 25,52	5
	E′ Piscium	0 2 8,83	4
	d Piscium	0 12 41,71	5
10	E′ Piscium	0 2 8,80	5
	d Piscium	0 12 41,82	5
	Mond I	0 30 48,89	5
	ε Piscium	0 54 58,62	5
11	ε Piscium	0 54 58,72	5
	Mond I	1 23 22,82	5
	β Arietis	1 46 10,42	5
1846 Januar 7	ε Arietis	2 50 26,79	5
	δ Arietis	3 2 52,03	5
	Mond I	3 28 23,30	5
	η Tauri	3 38 22,44	5
	A′ Tauri	3 55 38,19	5

Datum.	Gestirne.	Sch. AR.	Anz. d. Fäden
1846 Januar 10	ξ Tauri	5 28 28,97	5
	χ′ Orionis	5 45 18,09	5
	Mond I	6h 7′ 14″40	5
	γ Gemin.	6 28 51,11	5
	ξ^2 Gemin.	6 36 40,86	5
März 5	ι Tauri	4 53 54,87	5
	β Tauri	5 16 35,37	3
	Mond I	5 31 27,83	5
April 6	α^3 Cancri	8 50 5,33	5
	κ Cancri	8 59 26,12	5
	Mond I	9 23 50,27	5
	α Leonis	10 0 12,30	5
8	β Leonis	10 24 44,18	5
	d Leonis	10 52 38,85	5
	Mond I	10 57 40,11	5
	τ Leonis	11 20 3,67	5
	β Virginis	11 42 43,23	4
Mai 4	o Leonis	9 32 57,45	4
	Mond I	9 51 40,58	5
	α Leonis	10 0 12,00	5
	β Leonis	10 24 43,96	5
5	α Leonis	10 0 11,79	5
	β Leonis	10 24 43,73	5
	Mond I	10 37 42,02	5
	d Leonis	10 52 38,35	5
	τ Leonis	11 20 3,38	5
6	d Leonis	10 52 39,06	5
	τ Leonis	11 20 3,79	4
	Mond I	11 25 4,34	5
	β Virginis	11 42 43,54	5
Juni 6	κ Virginis	14 4 43,93	2
	λ Virginis	14 10 50,81	2
	Mond I	14 26 18,22	5
	α^2 Librae	14 42 24,81	2
	β Librae	15 8 47,17	1
Juli 5	κ Librae	15 33 8,59	5
	δ Scorpii	15 51 18,26	5
	Mond I	15 54 35,18	5
	σ Scorpii	16 11 54,44	5
	α Scorpii	16 20 2,37	5
6	σ Scorpii	16 11 54,05	5
	α Scorpii	16 20 2,25	5
	Mond I	16 56 25,18	5
	ρ Ophiuchi	17 11 50,88	5
	D Ophiuchi	17 34 15,95	5

Digitized by Google

Schreiben des Herrn Professors *v. Steinheil* an den Herausgeber.

München 1847. Juni 23.

Anliegend nehme ich mir die Freiheit Ihnen die Zusammenstellung einiger meiner Constructionen zu übermachen. Es würde mir zur ganz besonderen Ehre gereichen wenn Sie einen Theil derselben für geeignet zur Publication durch Ihre Zeitschrift hielten. Der Umstand, dafs sämmtliche astronomische Instrumente in ihrer Construction wesentlich von den jetzt üblichen abweichen und daher doch Manchen der über Messungsmittel nachgedacht hat, interessiren könnten, ermuthigt mich zu der Bitte darum. Ich erlaube mir Ihre Aufmerksamkeit auf das Ocular-Heliometer Nr. 7 zu lenken. Es ist eigentlich der Prismenkreis hinter dem Brennpunkte des grofsen Fernrohres, dessen Lichtstrahl wieder parallel gemacht wird. Man betrachtet also das vollständige Bild des gr. Objectives nur durch die Prismen doppelt gemacht, und erhält damit überaus schöne Bilder und scharfe Vergleichungen. Diese Construction ist offenbar viel zweckmäfsiger als die *Amici*sche mit getheilter Linse zwischen Ocular und Objectiv, wie ich sie für Pulkowa ausgeführt habe, und welche nur bei sehr guten Objectiven angewandt werden kann. Eine Theilung des Lichtes des Objectives zur Erzeugung der Doppelbilder findet hier beim Prismenheliometer nicht statt. Alle Punkte des ganzen Objectives senden Strahlen zum Bilde jedes Punktes und daher sind die Bilder so überaus gut im Vergleich zu den jetzigen Heliometerbilder. Dafs die Fehler auch für die Messung höherer Ordnung werden leuchtet ein, wenn man bedenkt, dafs der Prismenkreis eigentlich nur das Bild des gr. Objectives mifst, also bei den schon vergröfserten Winkeln dieselbe Anwendung findet wie als Prismenkreis bei den Naturwinkeln. Ich behalte mir vor Ihnen diesen Herbst mündlich mitzutheilen, durch welche Mittel es mir gelungen ist gute Prismenobjective zu Stande zu bringen. Meine Objective haben ungeachtet der gröfsern Dicke der Linse **mehr** Licht als das *Fraunhofer*'sche Doppelobjectiv, weil ich nur 2 reflectirende Flächen habe. Weil bei meinem Objective die 2 innern Flächen verschwinden ist auch eine höhere Vollendung in der sphärischen Form möglich, als wo 4 Flächen influenziren. Ich hoffe durch dieses Objectiv für die Mefskunst einen Beitrag zu liefern.

Steinheil.

Verzeichnifs der astronomischen, geodätischen und physikalischen Mess-Instrumente, dann der Apparate zu technischen Zwecken, welche in der mechanischen Werkstätte *Steinheil* in München um die beigesetzten Preise ausgeführt werden.

Sämmtliche Gegenstände sind nach Professor *Steinheil's* eigener Construction. Die Dimensionen sind im altfranzösischen zwölftheiligen Parisermaafse angesetzt.

Für Astronomie.

fl. Rhn.

1. *Meridiankreis*, mit Prismenobjectiv von 4 Zoll Oeffnung. Die Crownglaslinse bildet zugleich das rechtwinklichte Reflexionsprisma. Sie pafst genau in die Flintglaslinse. Die innern Flächen verschwinden durch eine dazwischen gebrachte äusserst dünne Schichte von Canadischem Balsam. Farbenzerstreuung und Kugelaberration sind mit Rücksicht auf Dicken der Linsen streng gehoben. Die Helligkeit des Objectives ist bei gleicher Oeffnung etwas gröfser als bei dem *Fraunhofer*'schen Doppelobjectiv. Das Instrument dreht um die Axe des Rohres in der constanten Lage der Gesichtslinie von Ost nach West. Der Pfeiler des Meridiankreises ist eine massive Sandsteinpyramide. Bergkrystallplatten bilden die Lager der Drehungszapfen von Stahl. Die Balancirung ist durch Gegengewichte im Innern der Pfeiler bewirkt. Die Ablesung des Kreises geschieht durch 2 Mikroscope links und rechts vom Sitze des Beobachters aus. Die Mikroscope lassen noch $\frac{1}{10}$ Bogensecunde am Kreis erkennen, und geben dafür 1 Trommeltheil Ausschlag. Das Instrument ist zum Schutze gegen strahlende Wärme und gegen Staub durch einen Kasten ganz gedeckt, aus welchem blofs die Oculare und die zur Bewegung und Einstellung nöthigen Vorrichtungen (verschliefsbar) hervortreten. Beleuchtung der Ablesungsstellen und der Fäden ist von einer entfernten Lichtquelle aus durch Spiegelung bewirkt. Zur Untersuchung der Gestalt der Zapfen sind Fühlniveaux angebracht. Collimation wird zwischen 2 Fernröhren in Nord und Süd ohne Umlegung, Nadirpunct und Neigung durch Quecksilberspiegelung des Fernrohrbildes mittelst Ocularmikrometer am Meridiankreis bestimmt 5000

2. *Aehnlicher Meridiankreis* von 3 Zoll Oeffn... 3000

3. *Aehnlicher Meridiankreis* von 2 Zoll Oeffn... 2000

4. *Aequatoreal* von 4 Zoll Oeffnung mit Doppel-Prismen-Objectiv. Durch Fugaluhr der Bewegung der Sterne folgend. Das Rohr (und die Absehnslinie des Beobachters) liegt constant in der Weltaxe vom Nordpol zum

fl. Rhn.

Südpol auf Pfeiler von Stein. Auf jeden Punct der Sphäre kann in 2 Lagen eingestellt werden. Der Stundenkreis ist durch 2 Nonien von 1 zu 1 Secunde Zeit, der Declinationskreis von 4 zu 4 Secunden Bogen getheilt. Kreismikrometer mit heliometrisch durchsichtigen beliebig schwach zu erleuchtenden Kreislinien und Filarmikrometer mit Positionskreis sind beigegeben 6000

5. *Aehnliches Aequatoreal* von 3 Zoll Oeffnung, ohne Uhr. Stundenkreis 1″ Decl. von 10 zu 10 Sec. ... 4000

6. *Aehnliches Aequatoreal* mit Stativ von Gusseisen ohne Uhr, von 2 Zoll Oeffn. mit Kreismikrometer.. 2000

7. *Ocular-Prismen-Heliometer.* Kann an jedem zu Messungen bestimmten grösern Fernrohre angebracht werden und bildet aus diesem ein Helieometer, welches das im Brennpuncte des grofsen Objectives direct entworfene Bild heliometrisch messbar macht; daher säumtliche Abweichungen höherer Ordnung sind als bei *Fraunhofer's* Objectivheliometer. Es gestattet Repetition der Distanzmessung und zwar in entgegengesetzter Lage der Prismen zur Elimination der Winkelungleichheit. Die dem einen Bilde entzogene Helligkeit wird dem andern zugelegt. Der Positionskreis ist durch 2 Nonien von 10 zu 10 Secunden getheilt 600

8. *Astrograph* zum Zeichnen genauer Sterncharten. Das Instrument besteht aus zwei Haupttheilen: einem Planspiegel und einem Copir-Apparat. Ersterer dreht durch Fnguluhr in der Richtung der Gestirne um die Weltaxe, welche durch seine Ebene geht, mit der halben täglichen Geschwindigkeit und bewirkt, dafs das Bild des Himmels vollkommen bewegungslos erscheint, in welcher Richtung man auch in den Spiegel sehe. Dieser Uranostat zeigt also den Himmel ohne fortrückende und ohne drehende Bewegung der Sterne gegeneinander. Er ist aufgestellt auf einer massiven Säule von Metall. Der zweite Theil des Apparates ist bestimmt, das ruhige Bild des Himmels auf einer Ebene zu copiren. Ein Fernrohr nach dem geometrischen Mittelpunct des Spiegels gerichtet, hat Bewegung um 2 auf die Gesichtslinie senkrechte unter einander rechtwinklichte Axen, welche verlängert, sich im Mittelpuncte des Spiegels schneiden. Jeder mit dem Fernrohre fest verbundene Punct copirt also auf einer Sphäre, von Halbmesser seines Abstandes vom Durchschnittspuncte der Axen, die successiven Richtungen des Rohres nach den Sternen. Die Projection der Richtungen auf eine Tangentialebene zu dieser Sphäre bewirkt der Apparat, indem er die Sterne in radialen Richtungen nach dem Mittelpunct der Sphäre einzeichnet, also da wo die Secante des Winkels, welchen der Stern mit der Normale der Zeichnungsebene bildet, die Tangentialebene schneidet. Das Fernrohr zeigt zugleich das Bild der Sterncharte projizirt auf das Bild des Himmels, wobei nur die eingezeichneten Sterne als matte blaue Lichtscheibchen über den Sternen erscheinen, so dafs die bereits eingezeichneten Sterne sich von den noch nicht eingetragenen unterscheiden, ohne dafs der Beobachter mit dem Auge das Fernrohr zu verlassen hätte. Die Coincidenz der Sterne mit den blauen Scheibchen gibt zugleich ein Mittel den richtigen Gang der Uhr des Uranostats zu erkennen, oder falls es nöthig wird, zu verbessern. Durch einen Schlüssel kann das Licht der eingezeichneten Sterne beliebig vermindert und zur Erkennung ganz schwacher Sterne völlig abgesperrt werden. Das Instrument liefert Sternecharten von 100 Quadratgraden im Maafsstabe der Berliner Akademischen Sterncharten. Der Zeichenapparat und das Fernrohr drehen um die Säule, auf welcher der Uranostat aufgestellt. Zur Einstellung sind rasch ansteigende Gewinde angebracht. Die Lage des Fernrohres bleibt stets nahe horizontal, die der Zeichnungsfläche senkrecht, während das Azimuth nach der Gegend des Himmels und der Zeit gewählt wird. Alle Theile sind balancirt..... 3000

9. *Astrograph mit doppelter Spiegelung.* Der Zeichenapparat behält eine invariable horizontale Lage, während j e d e Stelle des Himmels fixirt werden kann. Die Dimensionen des Fernrohres sind in solchem Maafse vergrössert, dafs der Lichtverlust der 2 Spiegelungen compensirt wird. Das Instrument hat optisch dieselbe Kraft mit dem erstbeschriebenen und gestattet bequem, Sterne 9—10ter Gröfse einzutragen..... 3000

10. *Astrograph mit Doppel-Prismen-Objectiv.* Das Instrument liegt in der Weltaxe auf Steinpfeiler und dreht durch Fnguluhr mit den Sternen. Der Stundenkreis gibt 1 Secunde Zeit, der Declinationskreis 10 Secunden Bogen. Objectiv 3 Zoll Oeffnung. Das Instrument kann auch als Aequatoreal und zu Mikrometermessungen aller Art benutzt werden 5000

11. *Photometer* zur Messung der Helligkeit der Gestirne. Das Rohr liegt auf Steinpfeiler in der Weltaxe. Das Objectiv von 3 Zoll Oeffnung ist diametral getheilt. Jede Hälfte verschiebt sich messbar in der Gesichtslinie 4 Fufs weit und erhält Licht durch doppelte Spiegelung. Die Stunden- und Declinationsspiegel, in constanter Neigung von 45 Grad, sind mit Kreisen und Theilung von Minute zu Minute versehen. 2 Sterne, in was immer für einer Lage gegeneinander, werden im Gesichtsfelde nebeneinander gebracht, durch den Stundenschlüssel in Coincidenz erhalten und durch die Objectiv-Verstellungen in Helligkeit verglichen..... 3500

12. *Kleines Photometer.* Construirt wie das obige. Das Objectiv hat 12 Lin. Oeffnung und 12 Zoll Brennweite 800

13. *Ocularphotometer.* Zur Vergleichung erleuchteter Flächen. An jedem Fernrohre anzubringen. Das Gesichtsfeld ist durch einen Metallspiegel halbirt, welcher jeden beliebigen Punct der Sphäre zeigt und in Helligkeit vergleichen läfst mit dem direct gesehenen Bild des Fernrohrs 400

14. *Transportables Universalinstrument.* Höhen und Azimuthalkreis von 8 Zoll Durchmesser von 4 zu 4 See. getheilt. Alle Axendrehungen in Achatlagern. Hemmungen in's Centrum verlegt. Prismenobjectiv 15 Linien Oeffnung und 15 Zoll Brennweite. Kann als tragbarer Meridiankreis oder als Passageinstrument benutzt werden 1600

15. *Prismenkreis.* Mit e i n e m gleichwinklichten Prisma. Der Kreis hat 4 Zoll Durchmesser und ist von 10 zu 10 Secunden getheilt. Das achrom. Fernrohr hat 7 Linien Oeffnung und vergröfsert 10mal. Winkel bis zu 180 Grad sind messbar. Die Fehler wegen Ungleichheit der Prismenwinkel eliminiren sich. Beigegeben sind Sonnen- und Blendgläser. In Kistchen verpackt..... 330

Digitized by Google

fl. Rhn.

16. *Kleines Passageinstrument.* Das Prismenobjectiv hat 6 Lin. Oeffnung, 6 Zoll Brennweite und zwanzigmalige Vergrößerung. Der Aufsuchungskreis hat 16 Linien Durchmesser und giebt 1 Minute. Niveau. Corr. in Azimuth und Höhe. Kann in Etui in der Tasche getragen werden..... 220

17. *Passage-Prisma* zu Zeit- und Polhöhenbestimmung. Es hat ein achromatisches Fernrohr von 3 Linien Oeffnung, 2 Zoll Brennweite, Kugelocular von 10maliger Vergrößerung. Sonnenglas, Feder-Correction für Azimuth und Neigung. Ist in einem sehr kleinen Kistchen verpackt. 66

Für Geodäsie.

18. *Repetitions-Theodolit* terrestischer. Der Azimuthalkreis hat 10 Zoll Durchmesser und giebt 4 Sec. an 4 Nonien. Hemmungen in's Centrum verlegt. Alle Axen gehen in Achat. Fernröhren haben 15 Lin. Oeffnung und 14 Zoll Brennweite 800

19. *Prismenkreis.* Beide Bilder doppelt reflectirt. Man visirt direct nach dem einen Object. Der Kreis wird zwischen 2 zusammengehörigen Beobachtungen umgelegt, wodurch sich der Collimationsfehler und der Einfluss der Winkelungleichheit der Prismen eliminirt. Der Limbus hat 5 Zoll Durchmesser und ist von 4 zu 4 Secunden getheilt. Hemmung in's Centrum verlegt..... 440

20. *Taschenheliotrop* zu Lichtsignalen auf grosse Entfernungen. Das Instrument besteht in einem parallaktisch aufgestellten vollkommenen Planspiegel von 19 Lin. Länge und 12 Linien Breite, dessen Belegung im Centrum auf einer Fläche von 1,5 Linien Durchmesser abgenommen ist. Durch diese Oeffnung sehend, erscheint ein Orientirungsbild der Sonne, welches durch Drehungen des Spiegels nach jedem Punct geführt werden kann. Alle Puncte, welche dieses Orientirungsbild deckt, haben Heliotropenlicht. Letzteres ist mit freiem Auge 7 deutsche Meilen weit zu erkennen. Das Instrument ersetzt vollständig das Heliotrop mit Fernröhren..... 55

Maasse à bout.

21. *Copie der Toise du Pérou von Bessel*, in zwei Glasstäben mit sphärisch aus dem Centrum angeschliffenen Endflächen. Verbürgt auf ±0,001 Linie. Mit Abschrift der Originalvergleichungen..... 400

22. *Copie des Platina-Mètre primitif der Archive zu Paris*, in einem Glasstabe mit sphärisch aus dem Centrum des Stabes angeschliffenen Endflächen, verbürgt auf ± 0,001 Millimeter. Mit Abschrift der Original-Vergleichungen 200

23. *Jedes Normalmaafs* nach Definition durch die französischen Einheiten, in Glasstab wie die obigen. Mit Abschrift der zur Herstellung des Maafses angestellten Vergleichungen und deren Reduction..... 600

24. *Längen-Comparator à bout*, nach *Bessels* System der Vergleichung unter Flüssigkeiten. Das zur Aufnahme der Maafse bestimmte Gefäfs ist aus Spiegel-Glasplatten gebildet, welche 90 Grad gegen einander geneigt sind. Jedes Maafs wird in cylindrischen Ringen centrirt, welche selbst zur Abschiebung gegen die Comparatoren centrirt sind. Die gröfste vergleichbare Länge ist der Mètre..... 2400

Für messende Physik.

Gewichte.

25. *Copie des Platina-Kilogramm prototyp der Archive zu Paris.* In einem hochpolirten Bergkrystallcylinder auf ± 0,05 Milligrammen sicher. In Mahagoni-Kistchen..... 500

26. *Gleiche Copie. Die Axe des Cylinders ist Axe des Bergkrystalls*, und hat 1 Decimeter Länge. Der Cylinder dient bei Längencomparationen als Abschiebecylinder und bildet zugleich das Normalmaafs à bout. In Mahagoni-Kistchen 800

27. *Die Unterabtheilungen des Kilogrammes bis zur Gramme* in 13 hochpolirten Cylindern von Bergkrystall, jedes Gewicht auf ± 0,05 Milligrammen sicher. In Kasten aus Mahagoni 2000

28. *Die Gramme und ihre Unterabtheilungen* bis zum Milligramm in 14 Platindrahtgewichten. Die ganze Gramme und jedes Gewicht sicher auf ± 0,02 Milligrammen. In Mahagoni Etui..... 154

29. *Das Kilogramm in einem Metallcylinder galvanisch vergoldet* hoch polirt, auf ± 0,1 Milligramm sicher 100

30. *Jedes Normalgewicht nach Definition* in Bergkrystallcylinder wie obige 600

31. *Zugleich Maafseinheit* wie oben..... 900

32. *In Cylinder von Metall* galvan. vergoldet wie obige 200

33. *Die Unterabtheilungen jedes Normalgewichtes* in Bergkrystall wie oben..... 2400

34. *Kleinste Unterabtheilungen dieses Gewichtes in Platinadrähten*..... 200

35. *Waage zu Fundamentaluntersuchungen.* Die Schneiden von Stahl ruhen auf vollkommenen Planflächen von Achat. Der Waagebalken trägt einen Ablesungsspiegel nach Art der *Gauss*'schen Magnetometer. Ablesung geschieht durch Fernrohr. Die Hemmung ist nach dem *Robinson*'schen Princip jedoch wesentlich geändert. Zu specifischen Gewichtsbestimmungen ist ein verstellbarer Schlitten als Tisch für das Wassergefäfs an dem Kasten und eine eigene Schaale beigegeben. Die Waage gibt bei 2 Kilogramm Belastung bei einmaliger Wägung nach der *Gauss*'schen Methode einen mittleren Fehler, welcher kleiner als 0,1 Milligramm ist. Mit Fernrohr zur Ablesung, Planglas zum Hineinsehen in den Kasten..... 1000

36. *Bandwaage mit Ablesungsspiegel.* Laufgewicht von 1 Gramme auf dem in ± 100 Theile getheilten Wagebalken. Gibt bei 2 Kilogramm Belastung ± 1 Milligramm 400

37. *Heliostat mit Uhr.* Die Normale des Metallspiegels, von 4 Zoll Durchmesser wird durch sphärische Bogen in Halbirung des Winkels zwischen Sonne und Reflexionspunct ohne Schiebung erhalten. Einstellung ge-

fl. Rhn.

schicht nach Fixirung der Polhöhe, der Höhe und des Azimuthes, für das reflectirte Bild durch Stundenkreis und Declinationsbogen. Alle Theile sind balancirt. Aufstellang wie bei dem Theodolit 800

38. *Lichtbrechungsmesser* mit Repetitions-Ocular-Mikrometer. Die Prismen zur Aufnahme der zu untersuchenden Flüssigkeiten sind von Planglüsern gebildet. Ihre brechenden Winkel liegen gegen einander. Ein achromat. Mikroscop zeigt als Object durch die Flüssigkeiten einen Spinnenfaden, auf welchen das Ocularkreuz des Mikrometers eingestellt und abgelesen, dann aber umgelegt wird, um den doppelten Brechungs-Unterschied der beiden Flüssigkeiten zu erhalten..... 100

39. *Sphärometer.* Zur Bestimmung der Krümmungshalbmesser sphärischer Flächen und kleiner Dicken. Der Fühlhebel zeigt noch 0,00001 Pariser Linie. Die Trommel des Repetitionsmikrometers kann durch feine Bewegung (Schraube zur Drehung der Schraube) eingestellt werden. Alle Axen gehen in hochpolirten Steinen.. 330

40. *Fühlspiegel* zur Prüfung der Gleichförmigkeit der Krümmang der Flächen. Der Apparat trägt 2 Planspiegel von welchen der Eine einen Fühlspiegel bildet. Das Spiegelbild einer entfernten Scala wird mit Fernrohr abgelesen. Man erkennt noch Ungleichheiten von 0,000001 (ein Milliontel) Pariser Linie. Axenbewegung in Steinen 200

41. *Normalthermometer nach Celsius* von 0,1 zu 0,1 Grad getheilt, mit Correctionstafel für die Ablesungen. Nach *Bessels* Methode calibrirt 50

42. *Ausdehnungsmesser.* Der Apparat besteht aus einer Hohlkugel von Stahl, welche sich im gröfsten Kreise aufschrauben läfst, zur Einbringang der Körper, deren Längenausdehnung bestimmt werden soll. Ein genau calibrirtes Glasrohr mit Millimeter-Scala, durch Nonius in Zehatel getheilt, ist eingeschliffen. Man eliminirt die Ausdehnung des Gefäfses in aller Strenge und erhält die Ausdehnungen ausgedrückt durch die des Quecksilbers... 120

43. *Schraubenwaage* zur Bestimmung des specifischen Gewichtes der Flüssigkeiten. Eine Bergkrystallkugel an dem langen Arme der Waage in die Flüssigkeit versenkt, ist balancirt durch das constante Gewicht des kurzen Armes und einen durch Mikrometerschraube verstellbaren Cylinder. Eine beigegebene Tafel enthält die Relation zwischen Ablesung und specif. Gewicht etc..... 88

44. *Calibrirungs-Apparat.* Zur Calibrirung von Glasröhren mittelst Quecksilber. Eine gläserne Pumpe durch Oel luftdicht. Ein sehr feines Rohr an einer Stelle zur Aufnahme von Quecksilber erweitert, ist mit einer in das Glas eingebrannter Scala versehen. Man entnimmt daher durch Evacuation genau bekannte oder gleiche Quantitäten Quecksilber, welche durch Compression in die zu calibrirende Röhre eingebracht werden..... 5

45. *Achromatische Gläser für Kurzsichtige.* (*Steinheil-Seidel*'sche). Bei den jetzt üblichen Brillengläsern für Kurzsichtige erscheint das Bild nicht achromatisch und verkleinert. Bei diesen Gläsern achromatisch and 1·2 bis 1·3 vergröfsert gegen den Naturwinkel. Zogleich ist das Gesichtsfeld sehr grofs. — Nach der Brennweite des Auges zu wählen..... 5

fl. Rhn.

Zu technischen Zwecken.

Malzgehaltsprobe für Biere.

46. *a*) Apparat zur Feststellung des tarifmäfsigen Gehaltes der Biere, erforderlich zum Vollzug der in Bayern bestehenden Biergesetze. Senkspindel nach Zuckergewichtsprocenten von $\frac{1}{10}$ zu $\frac{1}{10}$ Procent bis zu 18 Procent getheilt, gültig bei 12.4 Grad des Quecksilberthermometers. Senkglas und Trichter zum Filtriren der zu untersuchenden Bierwürze. Schuhtabelle No. 1, welche den tarifmäfsigen Gehalt angibt durch Einstellung auf die beobachtete Eimerzahl Bierwürze, pr. Scheffel Trocken-Malz und den Gehalt dieser Würze. Aräometer und Schubtabelle sind mit demselben Nr. bezeichnet und berichtiget auf 0,01 bis 0,02 eines Procentes. Gedruckte Instructium ist beigegeben 15

47. *b*) Apparate zur Bestimmung des ursprünglichen Gehaltes der Würze irgend eines Bieres, oder optisch-aräometrische Probe. Der Apparat besteht aus der Senkspindel wie oben beschrieben, der optischen Probe und einer Schuhtabelle Nr. 2. Sind die Angaben der optischen Probe und der Senkspindel für irgend eine Biersorte ermittelt und die Schubtabelle auf diese Angaben gebracht, so gibt dieselbe direct den ursprünglichen Gehalt, welchen dieses Bier als Würze hatte, also die Vergleichung dieses Bieres mit dem tarifmäfsigen in Bezug auf Malzgehalt. Die Tabellen sind aus zahlreichen Beobachtungen des in Oberbayern üblichen Brauverfahrens bei Erzeugung untergähriger Gerstenbiere abgeleitet, daher streng genommen, nur für diese gültig. Beigegeben ist eine gedruckte Anweisung zur Bestimmung des Gehaltes eines Bieres und zur Bestimmung des Werthes geringhaltigeror Biere. Die beiden Instrumente und die Tabelle sind mit demselben Nr. und dem akademischen Stempel zum Zeichen ihrer Berichtigung versehen 88

Normalbranntweinwaage.

48. Der Apparat besteht

1) in einer Senkspindel nach *Tralles* von 1 zu 1 Volumprocent absoluten Alkohols, getheilt mit Thermometer nach *Réaumur* und Senkglas;

2) einer Schabtabelle, welche für die Angabe des Aräometer und des Thermometer die Volumprocente absoluten Alkohols angibt, wenn bei derselben Temperatur der Weingeist ausgemessen wird, bei der er geprobt ist.

Dieser Apparat ist durch Allerhöchste Verordnung vom 16ten August 1842 in Bayern im Verkehr ausschliefslich angeordnet. Die zusammengehörigen Apparate sind mit demselben Nr. und dem akademischen Stempel versehen. 8

Normal Getreide-Waage.

49. Zur Ermittelung des Gewichtes eines Bayerischen Scheffel Getreides nach Bayerischen Pfunden. Der Apparat ist eine Schnellwaage, an deren kurzem Arme ein geprefstes Glasgefäfs von ca. $\frac{1}{1000}$ Scheffel Inhalt hängt, welchem ein Schubgewicht am langen getheilten Arme das Gleichgewicht hält. Eine Tabelle gibt das Gewicht des

fl. Rhn.

Scheffels aus der Angabe der Waage für jede Getreidegattung, durch Versuche im Grofsen ermittelt, an. Eine 2te Tabelle zur Reduction der Bayerischen Maafse auf andere ist beigegeben 4

Pyroskop.

50. Apparat zur Ermittelung einer Brandstätte bei Nacht. Die Vorrichtung beruht auf der Camera lucida. Mit dieser wird das Panorama des Umkreises in 8 Bildern auf die Fensterplatten der Feuerwacht gezeichnet, so dafs sich Zeichnung und Gegend genau decken. Des Nachts wird die Zeichnung erleuchtet, worauf man das Feuer und die Stelle der Gegend wo es brennt in der Zeichnung gleichzeitig über einander sieht und also den Ort angeben kann. Dieser Apparat ist seit 1841 in München u. a. O. in Wirksamkeit. 66

Galvanische Uhren.

51. *a*) Zeigerwerke, welche jede Minute durch Electromagnet um eine Minute springen und also die Zeit Einer Uhr wo und wie oft man will wiederholen.

52. *b*) Galvanische Regulirung des Ganges der öffentlichen Uhren. Durch Vorrichtung, welche jede Stunde mittelst Abfall eines Gewichtes alle Zeigerwerke gleich stellt und so in übereinstimmendem Gange erhält.

Ueber den Preis wird man sich nach Maafsgabe der Zahl und Dimensionen verständigen.

Galvanischer Telegraph-Apparat.

53. *a*) *Zur Mittheilung von Nachrichten.*

1) *Für das Gesicht.* Auf beiden Stationen sind Centrifugaluhren. Ein Zeiger geht in 2 Secunden über alle Buchstaben und Zahlen, welche im Umkreis des Zifferblattes aufgetragen sind. Dieser Zeiger kann durch den Druck des Fingers in demselben Moment auf beiden Stationen festgehalten und losgelassen werden, somit Buchstaben und Worte in jeder Reihenfolge bezeichnen. Jeder Apparat 110

54. 2) *Für das Gehör.* Durch Niedertapfen auf eine Klappe schlägt auf beiden Stationen ein Hammer auf eine Glocke. Die Schläge können beliebig schnell hinter einander folgen. Ihre Combination nach Gruppen bildet Buchstaben, diese Worte etc. Jeder Apparat 50

55. 3) *Durch Niederschreiben.* Der letztbeschriebene Apparat trägt ein Gefäfs mit Druckerschwärze und zeichnet Punkte auf ein Papierblatt ein, was um einen Cylinder gelegt ist, indem letzterer um seine Axe gleichförmig dreht und in der Axe fortrückt 220

56. *b*) *Zur Controle des Dienstes bei Eisenbahnen.* Der Apparat zeichnet auf beiden Stationen Curven mit Druckerschwärze auf eine Kreisfläche von Papier, aus welchen zu entnehmen: Nr. der Fahrt; Zeit des Abganges des Bahnzuges; Präsenz jedes Bahnwärters; Geschwindigkeit des Bahnzuges in jedem Moment; Zeit des Anhaltens auf den Zwischenstationen; Zeitdauer der ganzen Fahrt. Fällt eine Störung vor, so kann der Oberconducteur von jedem Bahnwärter aus, Nachrichten an die Endstationen geben, also z. B. ein Hülfslocomotiv verlangen etc. Jeder Apparat der Endstationen 150

57. *Modell* der Auslösung der Kette durch die Bahnwärter 11

58. *Modell* des Apparates zur Abhaltung des Blitzes von den Stationszimmern 11

München, im Juni 1847.

Beobachtungen von Herrn *J. R. Hind* übersandt.

Obs. at Mr. *Bishop's* Observatory.

Comet of *Mauvais*.

	G. M. T.	AR. ☄ = AR. *	δ ☄ = δ *	
July 8	$12^h17^m28^s$	$+0^m\ 6^s87$ (Time)	$-11'\ 22''7$	Schwerd Circump. Cat.
25	11 25 28	+0 46,68	−10 15,6	Undetermined.
26	11 45 25	−6 38,75	+ 2 21,1	
29	11 35 20	+4 6,50	− 4 22,5	Arg. Zones.

For the place of the star observed on July 8, I am indebted to Mr. *Rümker's* kindness.

July 8	$12^h17^m28^s$	$314°48'\ 56''3$	$+83°51'\ 0''7$
29	11 35 20	197 39 23,1	+73 5 12,8

Third Comet of *Brorsen*.

		AR. ☄ = AR. *	δ ☄ = δ *	
July 26	12h31m40s	+0m27s15	−2′ 50″7	* from Hist. Céleste.
27	13 30 6	−0 39,83	+1 53,3	a
29	12 13 4	−0 15,13	+7 24,5	b

I obtained the position of the star *b* by comparing it with one of the 8th magnitude in the Hist. Céleste. Its apparent place was thus found to be AR. = 3h4m40s56, δ = +34°45′22″6. The position of *a* similarly deduced is AR. = 2h45m32s96 δ = +32°59′54″9 and the resulting places of the comet are.

		AR.	δ.
July 26	12h31m40s	39° 5′ 37″8	+32° 3′ 24″0
27	13 30 6	41 13 17,0	+33 1 48,2
29	12 13 4	46 6 21,5	+34 52 47,1

The observations were all considered very good, notwithstanding the extreme faintness of the comet.

Planet Hebe.

July 18 10h54m18s AR. Hebe = AR. * + 54s55 (time) δ Hebe = δ * +17′45″9.

The star is in *Bessel's* Zones, but I have not the volume at hand.

Haverhill, Suffolk. Observations, by Mr. *W. Boreham* of *Mauvais* Comet.

July 10 at 19h37m ☄ precedes *(a) 9 mag. 3m30s and is N. 6′ 20″8
11 at 18 32 ☄ precedes *(b) 8.9 „ 7 2 and is N. 4 40,9

The approximate places of the stars are: —

a	19h55m	+85° 5
b	19 15 2	+85 23

The longitude of Haverhill is 1m46s4 East of Greenwich and the latitude 52°5′23″.

Mr. *Boreham* has requested me to communicate to you the following elements of the first Comet of 1847 calculated from our observations on

T	March 30,26746 G. M. T.	
π	276°14′ 42″3	M. Eq. 1847,0
Ω	21 51 46,4	
i	48 39 52,8	
Log. q	8,6217987	

Direct.

The error in longitude for the middle observation is −16″1, and the error in latitude −19″6.

Mr *Lassell* has observed the Planet Hebe as follows:—

	G. M. T.		
July 13	11h15m 4s	255°24′ 57″5	
—	11 48 25	———	5°1′ 57″1
14	10 5 42	255 16 23,9	———
—	10 21 39	———	5 8 41,8

Prof. *Challis* has communicated the following observations of the planet, made with the Northumberland Equatoreal.

	G. M. T.	AR.	N. P. D.
July 12	11h28m38s8	17h2m17s77	94°54′ 46″6
13	12 34 45,4	17 1 37,61	95 2 7,1
14	10 44 38,1	17 1 4,30	95 8 51,6

The apparent place of the star of comparison on July 12 was R.A. 17h3m40s58 N.P.D. 94°26′ 41″7 determined on the meridian.

Anzeige.

Herr Staatsrath *v. Struve* hat die Güte gehabt von seinen Etudes d'Astronomie stellaire eine hinreichende Anzahl von Exemplaren abdrucken zu lassen, um sie den Astronomischen Nachrichten beilegen zu können. Das Werk ist gröfstentheils schon mit den vorigen Nummern versandt. Sollten die Kosten der Postversendung in einigen Fällen zu grofs werden, so bittet man die Herren Abonnenten, die es nicht erhalten, Ihr Exemplar bei den Herren *Perthes Besser* und *Mauke* in Hamburg zu reclamiren.

Altona 1847. August 26. Als Beilage, ist mit Nr. 608 versandt, Anzeige der populairen Vorlesungen von *Bessel*.

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 610.

Beobachtungen auf der Sternwarte in Christiania.

A) Sternbedeckungen.

			M. Zt.	
1844 Sept.	8	29 Cancri	Eintritt $14^h\ 0'\ 12''$	auf einige Sec. unsicher.
			Austritt — 56 5(6),2	erschien plötzlich am dunkeln Rande.
Octbr.	3	16 Gemin.	Eintritt 13 46 15,5	auf $1''$ unsicher.
		anon. (9)	Eintr. 15 19 26,0	ungefähr 2′ NW. vor 18 γ Gemin.
		18 γ Gemin.	Austr. 15 21 26,8	
1845 April	12	68 ε Orion.	Eintr. 9 (47) 12,3	
		Anon. (7.8)	Eintr. 10 20 10,6	
		(Einige Minuten östlich. Trat sehr schief ein. Das Licht des Sterns nahm successive während 5 bis $6''$ ab).		
Octb.	18	74 s Ariet.	Eintritt $8^h43'\ 41''1$	Sehr gut.
			Austr. 9 43 52,5	Bewölkt, auf $1''$ unsicher.
		(Der Eintritt am hellen Rande war central. Es war dabei ganz deutlich, dafs die relative scheinbare Bewegung wirklich langsamer ward. Dicht am Mondsrande blieb der Stern während mehr als $1''$ hängend).		
1846 März	29	Anon. (8.9)	Eintr. $8^h22'\ 29''0$	Q= 70° auf $1''$ unsich.
		Anon. (9)	Eintr. 9 2 36,2	Q=115 gut.
		Anon. (7)	Eintr. 9 16 49,1	Q= 2 gut.
Mai	4	Anon. (8)	Eintr. 10 16 8,1	gut.
		(3′ bis 4′ S.S.O. vor 14 C.Sext.)		
		14 C. Sext.	Eintritt $10^h19'\ 43''6$	plötzlich. Sehr gut.
Sept.	1	44 ρ′ Sag.	Eintritt 10 11 7,6	plötzlich.
Decbr.	3	119 Tauri	Austritt 6 36 8,9	gut.
		120 Tauri	Eintritt 6 36 57,9	gut.
			Austritt 7 22 0,0	gut.
1847 Febr.	25	Anon. (8.9)	Eintritt 10 6 7	Q=105 uns.
		68 k Gemin.	Eintritt 10 23 33,3	plötzlich.
		67 Gemin.	Eintritt 10 35 34,5	plötzlich.

B) Sonnenfinsternifs.

1845 Mai 5. Anfang $21^h36'34''$ auf $5''$ unsicher.
(Lange vor dem Ende, ward der Himmel bewölkt).

C) Meridianbeobb. des *Le Verrier*'schen Planeten.

Der Planet ward am 21sten October zuerst gesehen, ohne ordentlich beobachtet werden zu können. Vom 21sten October bis zum 8ten November war der Himmel immer bedeckt.

1846	AR.	Decl.
Novbr. 8	$21^h51'\ 19''14$	−13°34′ 9″7
—— 9	— — 20,26	13 34 13,1
—— 16	— — 25,65	13 33 43,4
—— 21	— — 33,74	13 32 59,7
—— 29	— — 53,12	13 31 10,6
—— 30	— — 56,05	13 30 51,2
Decbr. 2	21 52 2,54	13 30 16,7
—— 3	— — 6,07	13 30 1,2
—— 4	— — 9,57	13 29 42,9
—— 11	— — 37,76	13 27 8,1
—— 12	— — 42,28	13 26 45,3
—— 13	— — 46,70	13 26 21,1
—— 16	21 53 0,7	— — —
—— 19	— — ——	13 23 44,0

Der Herr Beobachter bemerkt

zu Novbr. 9 Zwischen Wolken, sehr unsicher,
—— 16 Kalter Zugwind vom Fenster.
—— 21 Starker Wind, doch gut.
—— 30 Sterne Undulation.
Decbr. 2 Gut.
—— 11 Zwischen Wolken, Undulation.
—— 12 Sehr schwaches Licht. Sterne Undulation.
—— 13 Sterne Undulation.
—— 16 Ohne Lampe, aufserordentlich schwach, Wolken, sehr unsicher.
—— 19 Ohne Lampe, gut.

Die geraden Aufsteigungen beruhen vorzüglich auf α Aquar. Vom 3ten Decbr. an, ward auch die Culmination eines kleinen vorhergehenden Sternes beobachtet, den der Herr Beobachter für *Piazzi* XXI, 344 hält. Seine Declination war ungefähr −13°23′ oder 24′, er war also mit dem Planeten im Felde des Fernrohrs und AR. Unterschiede lassen sich gut beobachten, wenn auch zur Beob. der Declination des Sterns keine Zeit war. Folgende AR. Unterschiede in Zeit mit dem Planeten und α Aquarii sind beobachtet.

	Planet − *	α Aquarii − *
Decbr. 3	1′ 57″16	7′ 46″36
—— 4	2 0,76	7 46,44
—— 11	2 29,01	7 46,43
—— 12	2 33,58	7 46,46
—— 13	2 38,12	7 46,56
—— 16	2 52,02	7 46,50

Der Punct des Pols auf dem Instrumente ist durch die Sternpositionen des Berliner Jahrbuchs bestimmt. Wollte man den Nautical Almanac brauchen, so müfsten die hier gegebenen Declinationen folgende Correctionen erhalten.

Novbr. 8	+0″8	Novbr. 21	+2″2
—— 9	+1,4	—— 29	+0,6
—— 16	+1,4	—— 30	+0,7
Decbr. 2	+1″4	Decbr. 12	+0″9
—— 3	+1,3	—— 13	+0,9
—— 4	+0,9	—— 19	+1,0
—— 11	+0,9		

Im Mittel also wäre die Correction +1″11.

Elemente II des von Herrn *Hencke* entdeckten Planeten von Herrn *D'arrest*, aus Juli 5, 21 und Aug. 6.

1847 Juli 10 0^h M. Zt. Berlin.

M	274°54′ 2″63	
π	15 3 38,21	Mittl. Aeq. Juli 10.
Ω	138 40 20,27	
i	14 44 25,26	
φ	11 31 11,36	
μ	942″3754	
log. a	0,3838551	

Vergleichung mit den vorstehenden Elementen.

		Berliner Beobachtungen. M. Zt.	α	δ		Fehler der Elemente. $\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Juli	5	$10^h12'$ 7″1	256°51′ 35″4	−4° 8′ 29″2		−0″2	+0″4
	5	10 14 27,8	256 51 34,5	4 8 27,8	Mer.	+0,1	−1,5
	10	9 51 5,2	255 55 36,3	4 40 15,2	Mer.	−1,2	−1,3
	10	10 14 13,9	255 55 17,9	4 40 25,0		+6,9	+2,0
	12	10 41 39,2	255 35 3,0	4 54 20,8		+4,4	+1,2
	14	9 32 47,6	255 17 3,0	5 8 17,2	Mer.	−6,4	−2,3
	14	12 27 50,8	255 15 52,9	5 9 12,0		−3,5	−0,9
	16	9 23 46,0	254 59 55,4	5 23 1,3	Mer.	−2,5	−5,9
	16	10 18 30,9	254 59 34,9	5 23 25,7		−0,8	+1,4
	21	9 1 45,6	254 24 15,3	6 2 3,6	Mer.	+0,6	+0,3
	21	10 15 34,9	254 23 54,9	6 2 29,6		+1,3	+1,1
	30	10 55 30,9	253 46 34,1	7 18 41,4		−6,5	+4,1
	31	10 9 35,9	253 44 35,9	7 27 9,0		−2,1	+0,6
Aug.	5	10 54 23,2	253 41 16,5	8 11 57,0		+0,4	+2,7
	6	10 0 30,8	253 41 56,5	8 20 35,3		+0,5	−0,3

Beobb. auf der Berliner Sternwarte.

Comet von *Mauvais*.

Juli 12	12^h 6′ 43″2	273°20′ 26″6	+85°40′ 2″5
13	10 36 32,4	260 45 43,2	85 36 28,8
13	11 40 26,0	260 10 28,2	85 36 0,5
14	11 0 10,1	248 10 32,0	85 19 18,2
14	11 44 32,8	247 49 17,0	85 18 33,7
22	12 2 47,0	205 34 45,5	79 17 3,4
30	9 53 15,2	197 7 42,7	72 18 58,5
Aug. 2	11 10 7,7	195 45 2,5	69 43 23,0

Elemente II.

Die Elemente sind geschlossen aus Juli 12, 22, und stellen Juli 14 so gut als möglich dar, nämlich:

in AR. +6″3 (mult. mit cos δ)
in Decl. −8,5

Die Aberr. und Parallaxe berücksichtigt.

T	August 7,79996 M. Zt. Berlin	
π	247°29′ 19″0	M. Aeq. 1847, Jan. 0.
Ω	338 3 0,1	
i	83 27 28,2	
log. q	0,2473764	

Retrograd.

Beobachteter Ort von *Brorsen's* Comet.

Aug. 6 $11^h9'12''4$ 69°20′51″0 + 40°25′26″5

(von Herrn Professor *Encke* gefälligst mitgetheilt).

Schreiben des Herrn *Wichmann* an den Herausgeber.

Königsberg 1847. Juli.

Ich nehme mir die Freiheit, Ihnen sogleich die Beobachtungen des *Brorsen*'schen Kometen, die ich bis jetzt erhalten habe, zu übersenden, da derselbe des hindernden Mondscheins wegen vielleicht nicht überall beobachtet ist. Meine Beobachtungen der Astræa, des neuen *Hencke*'schen Planeten, und des Kometen von *Mauvais* werde ich erst später zu schicken mir erlauben, da mir noch die Positionen vieler Vergleichsterne fehlen.

Beobachtungen des Kometen von *Brorsen* mit dem Heliometer.

1847	Mittl. K. Zt.	AR. app. ☄	Decl. app. ☄	AR. =	Decl. =	Mittl. Oerter der Sterne für 1847,0. Einstellung in die Mitte des Feldes.	
Juli 26	$13^h\ 8'\ 3$	$38°47'$ —	$+32°\ 1'$				
Aug. 1	13 12 29	54 17 35″7	+37 27 24″1	a −12′ 49″5	a −24′ 13″3	a = 54°29′ 48″6	+37°51′ 44″1 B.Z. 448
2	12 18 6	57 2 20,7	+38 10 31,2	b − 0 37,0	b −13 4,1	b = 57 2 21,4	38 23 42,8 H.C. p. 123
7	12 11 8	72 37 46,8	+40 50 12,4	c −19 38,0	c − 0 22,3	c = 72 56 51,8	40 50 45,9 Piazzi IV 262
11	11 51 10	85 34 16,6	+41 15 26,7	d −43 1,2	d − 1 41,4	d = 86 16 46,8	41 17 22,6 Gr. 1037.

Mit vielem Interesse habe ich in den Etudes d'Astron. stellaire die Resultate gelesen, welche Herr *Peters* in Pulkowa in Beziehung auf die Parallaxe des *Argelander*'schen Sterns, 1830 Groombridge, erhalten hat. Ich habe nämlich so eben eine kleine Dissertation vollendet, welche die Discussion der von *Schlueter* im Jahre 1843 angestellten Beobachtungen desselben Sterns zum Gegenstande hat, und finde daraus den Werth der Parallaxe ziemlich übereinstimmend mit Herrn *Peters* = 0″18, so dafs auch diese Beobachtungen die grofse, von Herrn *Faye* gefundene Parallaxe, sehr unwahrscheinlich machen. In der Hoffnung, dafs es Ihnen nicht uninteressant sein werde, erlaube ich mir, einen kurzen Auszug meiner Untersuchungen hierherzusetzen.

Der in Frage stehende Stern, welchen ich durch *A* bezeichnen will, ist von Octbr. 13 1842 bis Aug. 26 1843 an 41 Tagen von *Schlueter* beobachtet, und jedesmal mit 2 kleinen Sternen 9. und 10. Gröfse verglichen, welche nahezu gleiche Entfernung von *A* besitzen, und damals fast genau mit dem in der Mitte liegenden *A* eine gerade Linie bildeten. Ich schlug nun zuerst den von *Bessel* bei seinen Beobachtungen von 61 Cygni betretenen Weg ein, indem ich die beobachteten Entfernungen der beiden Vergleichsterne, eines jeden für sich besonders behandelte, und aus sämmtlichen 41 Beobachtungen nach der Meth. d. kl. Quad. die wahrscheinlichsten Werthe der Entfernung für 1843,0 ihrer jährlichen Aenderung, und der Differenz der Parallaxen von *A* und des Vergleichsterns bestimmte. Bezeichnet man den vorgehenden Vergleichstern durch *a*, den folgenden durch *b*, und

Parallaxe von *A* — Parall. von *a* durch x''
„ „ *A* — „ „ *b* durch y''

so ergab sich auf diesem Wege:

für 1843,0 Entfernung *Aa*	= 1587″742	± 0″080
jährl. Aenderung	= +2,969	± 0,343
x''	= −0,170	± 0,120
Summe der Fehlerquadr. Σ	= 5,028	

Entfernung *Ab*	= 1659″783	± 0″081
jährl. Aenderung	= −2,264	± 0,345
y''	= +0,211	± 0,121
Σ	= 5,100	

Aufser dem, dafs die Summen der Fehlerquadrate durch die Einführung von x'' und y'' fast gar nicht verkleinert wurden, gaben also die Beobachtungen, auf diesem Wege behandelt, das sehr unwahrscheinliche Resultat, dafs *a* näher, *b* aber weiter entfernt sei als *A*. Zugleich zeigte sich der auffallende Umstand, dafs beide Reihen der beobachteten Distanzen keineswegs befriedigend dargestellt wurden, indem die Zeichen der übrig bleibenden Fehler in beiden einen gewissen Gang hatten, und dafs die Fehler beider Distanzen an demselben Tage immer einander nahe gleich waren. Um indefs nicht etwa durch einige möglicherweise vorhandene sehr fehlerhafte Beobachtungen die Resultate entstellt zu sehen, bildete ich, um jede willkührliche Ausschliefsung zu vermeiden, aus den 41 Gleichungen eines jeden Systems durch einfache Addition nach Monaten, 9 gleichsam condensirte Bedingungsgleichungen, wie folgt:

für *a*.

$o =$	$-0''797$	$+ 3x$	$- 0{,}529x'$	$+ 1{,}356x''$
	$-0{,}033$	$+ 2$	$- 0{,}030$	$+ 1{,}702$
	$+0{,}382$	$+ 3$	$+ 0{,}054$	$+ 2{,}463$
	$+0{,}234$	$+ 2$	$+ 0{,}221$	$+ 1{,}112$
	$+2{,}110$	$+ 8$	$+ 1{,}697$	$+ 0{,}469$
	$+0{,}685$	$+ 5$	$+ 1{,}583$	$- 2{,}401$
	$+0{,}332$	$+12$	$+ 4{,}423$	$- 8{,}215$
	$-1{,}568$	$+ 3$	$+ 1{,}332$	$- 2{,}569$
	$-1{,}336$	$+ 3$	$+ 1{,}886$	$- 1{,}583$

für b.

$$
\begin{array}{rrrrrr}
o = & + 0''759 & + 3y & - 0{,}529y' & - 1{,}356y'' \\
 & + 0{,}548 & + 2 & - 0{,}030 & - 1{,}702 \\
 & + 1{,}536 & + 3 & + 0{,}054 & - 2{,}463 \\
 & + 1{,}012 & + 2 & + 0{,}221 & - 1{,}112 \\
 & + 2{,}010 & + 8 & + 1{,}697 & - 0{,}469 \\
 & + 0{,}923 & + 5 & + 1{,}583 & + 2{,}401 \\
 & - 1{,}149 & +12 & + 4{,}423 & + 8{,}215 \\
 & - 2{,}191 & + 3 & + 1{,}332 & + 2{,}569 \\
 & - 2{,}449 & + 3 & + 1{,}886 & + 1{,}583
\end{array}
$$

Die Zeichen x, x', so wie y, y', bedeuten die Correctionen für die angewandten Näherungswerthe der Entfernungen und ihrer jährlichen Aenderungen. Die durch diese neue Behandlung gewonnenen Resultate weichen, wie sich erwarten läfst, nur unbedeutend von den obigen ab. Ich fand die Werthe:

$1587''627$	$+3''151$	$x'' = -0{,}115$
$1659{,}684$	$-2{,}035$	$y'' = +0{,}113$

Ich bemerke noch, dafs aus den hier, so wie aus den oben gefundenen Werthen der jährlichen Aenderungen der Distanzen eine kleine eigene Bewegung von b folgen würde.

Die übrig bleibenden Fehler der 9 Gleichungen sind:

für a		für b	
	$-1''42$		$-1''33$
	$-0{,}51$		$-0{,}53$
	$-0{,}32$		$+0{,}05$
	$-0{,}14$		$+0{,}31$
	$+1{,}21$		$+0{,}66$
	$+0{,}53$		$+1{,}03$
	$+0{,}34$		$+0{,}17$
	$-1{,}48$		$-1{,}52$
	$-1{,}31$		$-1{,}20$

Der regelmäfsige Gang der Zeichen der Fehler, so wie die Gleichheit derselben tritt hier noch deutlicher hervor; es folgt demnach aus den vorhergehenden Untersuchungen mit Entschiedenheit:

1) Die beobachteten Distanzen eines jeden der Sterne a und b sind, für sich allein behandelt, zur Bestimmung der Parallaxendifferenzen unbrauchbar.

2) Die Beobachtungen können durch die eingeführten 3 Unbekannten nicht genügend dargestellt werden; es zeigt sich vielmehr deutlich der Einfluſs irgend einer störenden Ursache, welche die ganze Reihe der Beobachtungen periodisch affiirt hat.

3) Diese störende Ursache hat auf beide Entfernungen gleich gewirkt; sie kann für einen Beobachtungstag als constant gelten, und hat wahrscheinlich in dem Instrumente, vielleicht in einer nicht völligen Unverrückbarkeit der unbewegten Objectivhälfte ihre Quelle.

Die letzte Bemerkung ist aber sehr wichtig; es folgt nämlich daraus, dafs in der Summe der beobachteten Distanzen die Wirkung jener Ursache doppelt erscheinen muſs, aus der Differenz derselben aber gänzlich verschwinden wird. Da nun wegen des Umstandes, dafs die drei Sterne a, A, b fast genau in grader Linie lagen, die Coefficienten der Unbekannten für beide Systeme von Gleichungen dieselben sind, die von x'' und y'' aber dem Zeichen nach entgegengesetzt, so folgt, dafs man durch Addition der beobachteten Entfernungen ein System von Gleichungen bilden kann, welches die Werthe von $(x+y)$, $(x'+y')$ und $(y''-x'')$ liefert, ebenso durch Subtraction ein System für $(y-x)$, $(y'-x')$ und $(y''+x'')$. Geschieht dies, so erhält man natürlich dieselben Zahlenwerthe, welche aus den oben gefundenen entstehen, nämlich:

$ab =$	$3247''525$	$Ab-Aa =$	$72''041$
jährl. Aenderung $=$	$+0{,}705$	jährl. Aenderung $=$	$-5{,}233$
$y''-x'' =$	$+0{,}381$	$y''+x'' =$	$+0{,}041$

Aber die Summe der Fehlerquadrate wird für das Summensystem $= 19''17$, dagegen für das Differenzensystem nur $0''99$, woraus deutlich folgt, dafs die beobachtete Differenz der Fehlerquelle für die Summe entweder gar nicht, oder nur unbedeutend unterworfen war. In der Differenz der Distanzen ist aber die Parallaxe von A doppelt enthalten, da ja die eine Entfernung um ebensoviel verkleinert als die andere vergrössert wird; in der That ist $y''+x''$ nichts anders als

$$2\,\text{Parall. von } A - (\text{parall. } a + \text{parall. } b)$$

nimmt man also, wie es doch wahrscheinlich scheint, an, dafs a und b keine Parallaxen haben, so folgt aus dem obigen $x''+y'' = +0{,}041 \pm 0''053$, dafs auch A keine Parallaxe habe.

Die aus dem Differenzensystem gefundenen Zahlenwerthe leiden noch an dem Uebelstande, dafs sie von der Bestimmung der jährlichen Aenderung $-5''233$ aus der verhältnifsmäfsig kurzen Dauer der Beobachtungsreihe abhängig sind. Ich zog es daher vor, diese durch Hinzuziehung neuerer, von mir im Juli dieses Jahres gemachte Beobachtungen zu eliminiren.

Diese Beobachtungen gaben mir:

Im Jahre	$1847{,}55$	$Aa = 1602''61$	$Ab = 1645{,}84$	$ab = 3247''78$
Positionswinkel $\frac{1}{2}(p+p')$	$1847{,}54$	für a $262°37'2$	für b $80°38'1$	

Aus der Combination dieser Beobachtungen mit denen *Schlüter's* vom Jahre 1843 folgt:

für 1843,0 jährl. Aenderung von $Aa = +3''215$, von $Ab = -3{,}118$

also die jährliche Aenderung der Differenz $Ab - Aa = -6''333$.

Dieser Werth ist ohne Zweifel viel sicherer als der vorhin gefundene, nicht nur gegen die viel längere Zeit, sondern auch weil jener vermuthlich nicht frei sein kann von dem Einflufs der erwähnten störenden Ursache; die wahrscheinlich eben daherrührende scheinbare Beweglichkeit von *b* wird durch die jetzt von mir beobachtete Distanz, $ab = 3247''78$, auch hinlänglich wiederlegt. — Ich habe daher mit der jährl. Aenderung der Differenz $-6''333$ die Beobachtungen nochmals reducirt und aus dem so erhaltenen Systeme von Bedingungs-Gleichungen erhalten:

für 1843,0 $Ab - Aa = 72''265 \pm 0''022$
$x'' + y'' = +0,363 \pm 0,036$

welche ich als die richtigsten aus *Schlüter's* Beobachtungen folgenden Werthe ansehen zu müssen glaube. Es folgt also unter der Annahme, dafs *a* und *b* keine Parallaxen haben,

Parall. von $A = +0''182 \pm 0''018$.

Die Quadratsumme der jetzt übrig bleibenden Fehler beträgt $1''57$; sie würde ohne Einführung der Gröfse $x'' + y''$ $3''44$ also mehr als doppelt so grofs sein, so dafs also die Beobachtungen auf diese Art behandelt, die Existenz der kleinen Parallaxe deutlich zeigen. Eine bedeutend gröfsere Parallaxe ist mit diesen Beobachtungen nur dann vereinbar, wenn man den Sternen *a* und *b* die erforderlichen Parallaxen zuschreiben will; ein Blick auf die folgenden, bei der letzten Behandlung übrigbleibenden Fehler, wird dies noch deutlicher zeigen.

1	+ 0″64	22	+ 0″01
2	+ 0,18	23	— 0,13
3	+ 0,04	24	— 0,21
4	— 0,07	25	+ 0,09
5	— 0,08	26	— 0,10
6	+ 0,11	27	+ 0,18
7	— 0,03	28	+ 0,22
8	+ 0,01	29	+ 0,10
9	+ 0,17	30	+ 0,03
10	+ 0,07	31	— 0,14
11	— 0,06	32	— 0,01
12	— 0,17	33	+ 0,03
13	— 0,00	34	— 0,01
14	— 0,34	35	— 0,14
15	+ 0,01	36	— 0,01
16	+ 0,06	37	+ 0,06
17	— 0,23	38	— 0,13
18	— 0,24	39	— 0,23
19	+ 0,18	40	— 0,55
20	+ 0,04	41	— 0,12
21	+ 0″45		

M. Wichmann.

Beobachtungen des Neptun am Meridiankreise von Herrn Geheimen Hofrathe *Gauss*.

Göttingen 1847. August 15.

1847 Aug. 12	12ʰ43′ 5″9	M. Zt. Ger. A.	331°34′ 57″1	Abw.	−12°18′ 12″1
13	12 39 3,8		331 33 27,0		−12 18 44,6
14	12 35 1,3		331 31 50,1		−12 19 19,5

Gauss.

Elemente der Hebe,

aus der Berliner Beobachtung vom 5ten Juli und den Altonaer Beobb. von Juli 14 u. 21. Von Herrn *Gould* in Göttingen berechnet.

1847 Juli 6,0 m. Berliner Zeit.

Mittlere Anomalie = 266°34′ 8″06
Länge des Perihels = 20 6 42,0 } M. Aeq. Juli 6.
„ „ Knotens = 140 6 43,4 }
Neigung..... = 14 22 20,5
e = 0,1824691
log. a = 0,3708700
Tägliche Siderische Bewegung = 985″60.

Ephemeride.

	AR.	Decl.	Log. d. Entf.		AR.	Decl.	Log. d. Entf.
Aug. 22	254°52′	10°42′ 5	0,274282	Aug. 27	255°35′ 5	11°27′ 5	
23	255 0	10 51,5		28	255 45,5	11 36,5	
24	255 8,5	11 0,5		29	255 55,5	11 45,5	
25	255 17	11 9,5		30	256 6	11 54	0,290148
26	255 26	11 18,5	0,281233	31	256 17	12 3	

	AR.	Decl.	Log. d. Entf.
Septbr. 1	256°28′ 5	12°12′	
2	256 40	12 20,5	
3	256 52	12 29,5	0,298995
4	257 4,5	12 38	
5	257 17	12 47,5	
6	257 30	12 55	
7	257 44	13 4	0,307740
8	257 57,5	13 12	
9	258 11,5	13 20,5	
10	258 26	13 29	
11	258 41	13 37	0,316355
12	258 56	13 45,5	
13	259 11,5	13 53,5	
14	259 27	14 2	
15	259 43	14 10	0,324813
16	260 0	14 18	

	AR.	Decl.	Log. d. Entf.
Septb. 17	260°16′ 5	14°26′	
18	260 33,5	14 33,5	
19	260 51	14 41	0,332089
20	261 8,5	14 49	
21	261 26	14 56,5	
22	261 44,5	15 4	
23	262 3	15 11,5	0,341169
24	262 22	15 19	
25	262 41	15 26	
26	263 0	15 33,5	
27	263 20	15 40,5	0,349049
28	263 39,5	15 48	
29	263 59,5	15 55	
30	264 20	16 1,5	
31	264 41	16 8,5	0,356701

Schreiben des Herrn *Hencke* an den Herausgeber.

Driesen 1847. Aug. 13.

Auf meine geziemende Bitte hat Herr Geh. Hofrath *Gauss* den, von mir am 12ten v. M. entdeckten Planeten den Namen „Hebe“ und das Zeichen ☿ gegeben; indem ich bitte: dies gefälligst durch Ihre Zeitschrift veröffentlichen zu wollen, setze ich ihre diesfällige geneigte Zustimmung voraus.

Hencke.

Berechnung der Bahn des *Brorsen*'schen Cometen.

Von den letzten Cometen hat keiner Herrn *Brorsen* und den Herren Rechnern auf der Hamburger Sternwarte mehr Mühe bei der Berechnung seiner Bahn gemacht, als dieser. Von Herrn *Brorsen* habe ich successive erhalten;

A.

Durchgangszeit 1847 Sept. 6,93094 Berlin
Perihel 53°34′ 31″7
Ω 306 50 33,5 } m. Aeq. 1847.
i 17 45 6,2
log. q 9,850146
Direct.

B.

Durchgangszeit Septbr. 9,08312 Berlin
Perihel 76°56′ 22″6
Ω 310 2 32,5 } m. Aeq. 1847.
i 19 12 34,9
log. q 9,704173
Direct.

A ist aus den Hamb. Beobb. Juli 21. 24, und der Altonaer Beob. Juli 25 berechnet.

B aus Juli 21, 26 und einer eigenen von Aug. 1.

Die mittlere Beob. wird dargestellt (R—B)

durch A in Länge +110″1 in Breite —5″5
durch B in Länge +128,5 in Breite —6,2

Herr *Brorsen* hat dabei einen Fehler in *Taylor's* Tafeln gefunden. Der Log. sin 4°38′39″ ist nicht, wie dort steht, 8,9082095, sondern 8,9083095.

Von der Hamburger Sternwarte habe ich erhalten

	A.	B.	C.
Durchgangszeit	Sept. 8,72389 Greenw.	Sept. 8,77326 Berl.	Sept. 8,5279 Berl.
Perihel	64°28′ 25″	64°33′ 54″	63°53′ 54″
Ω	308 37 21	308 36 54	308 16 32
i	18 31 22	18 31 7	18 22 50
log. q	9,792644	9,791984	9,795877

A und B sind aus Juli 21, 24, 25 berechnet, C aus Juli 21, 24, 26, D aus Hamburg Juli 21, London Juli 29 u. Hamb. Aug. 6. A ist von Herrn *Niebour*, B von Herrn *Quirling*, C von Herrn *Powalki* und D von Hrn. *Niebour* berechnet.

Digitized by Google

D.

Durchgangszeit Sept. 9,095391 Greenw.
Perihel 79°22′ 28″0
Ω 310 29 41,9 } sch. Aeq. Aug. 1.
i 19 24 37,7
log. q 9,686992

Die mittlere Beob. wird durch diese Bahnen so dargestellt.

	in Länge.	in Breite.
A	+ 63″	— 4″
B	+ 44	— 5
C	+143	— 5
D	+234	—19

Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber.

Berlin 1847. August 16.

Die beiliegende Ephemeride der Hebe ist nach meinen Ihnen von Herrn Prof. *Encke* bereits mitgetheilten Elementen berechnet. Ich erlaube mir, sie Ihnen zu senden, in der Hoffnung dafs, wo sie noch rechtzeitig eintrifft, dadurch die Verfolgung des neuen Planeten etwas erleichtert werden möge.

Ephemeride der Hebe.

12h Mittl. Zeit Berlin. Scheinb. Aequinoct.

1847	AR.	Decl.	lg. Δ	lg. r.
Aug. 15	254° 8′ 1″0	— 9°43′ 28″9	0,26438	0,37924
16	254 13 3,0	9 52 39,5	0,26654	0,37884
17	254 18 30,0	10 1 49,6	0,26870	
18	254 24 22,1	10 10 59,1	0,27087	0,37803
19	254 30 38,9	10 20 8,1	0,27304	
20	254 37 20,3	10 29 16,5	0,27521	0,37722
21	254 44 26,1	10 38 24,2	0,27738	
22	254 51 55,7	10 47 30,9	0,27956	0,37640
23	254 59 49,2	10 56 36,4	0,28173	
24	255 8 6,2	11 5 40,6	0,28391	0,37558
25	255 16 46,6	11 14 43,4	0,28608	
26	255 25 50,0	11 23 44,7	0,28826	0,37476
27	255 35 16,3	11 32 44,3	0,29043	
28	255 45 5,5	11 41 42,0	0,29261	0,37394
29	255 55 17,0	11 50 37,8	0,29478	
30	256 5 41,1	11 59 31,5	0,29695	0,37312
31	256 16 47,1	12 8 23,1	0,29910	
Septb. 1	256 28 5,2	12 17 12,4	0,30125	0,37229
2	256 39 44,9	12 25 59,3	0,30340	
3	256 51 46,3	12 34 43,5	0,30554	0,37146
4	257 4 8,8	12 43 24,9	0,30768	
5	257 16 52,7	12 52 3,9	0,30981	0,37063
6	257 29 57,4	13 0 40,0	0,31193	
7	257 43 22,9	13 9 12,9	0,31405	0,36980
8	257 57 9,0	13 17 42,8	0,31616	

1847	AR.	Decl.	lg. Δ	lg. r.
Septb. 9	258°11′ 15″5	—13°26′ 9″3	0,31826	0,36896
10	258 25 42,3	13 34 32,7	0,32035	
11	258 40 29,0	13 42 52,5	0,32243	0,36812
12	258 55 35,3	13 51 8,9	0,32450	
13	259 11 1,2	13 59 21,5	0,32657	0,36728
14	259 26 46,3	14 7 30,3	0,32862	
15	259 42 50,3	14 15 35,3	0,33066	0,36644
16	259 59 13,1	14 23 36,3	0,33269	
17	260 15 54,6	14 31 33,4	0,33472	0,36560
18	260 32 54,5	14 39 26,3	0,33673	
19	260 50 12,0	14 47 14,9	0,33872	0,36476
20	261 7 47,4	14 54 59,2	0,34071	
21	261 25 40,4	15 2 39,2	0,34268	0,36391
22	261 43 51,8	15 10 14,8	0,34464	
23	262 2 18,3	15 17 45,9	0,34658	0,36306
24	262 21 2,8	15 25 12,1	0,34851	
25	262 40 4,3	15 32 33,5	0,35044	0,36221
26	262 59 22,2	15 39 50,2	0,35235	
27	263 18 56,4	15 47 2,2	5,35425	0,36136
28	263 38 46,9	15 54 9,1	0,35613	
29	263 58 53,4	16 1 10,7	0,35800	0,36051
30	264 19 15,8	16 8 7,1	0,35986	
Octbr. 1	264 39 54,1	16 14 58,6	0,36170	0,35966
2	265 0 47,8	16 21 44,9	0,36353	
3	265 21 57,0	16 28 25,8	0,36535	0,35880

H. d'Arrest.

Meridianbeobachtungen des Mondes auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Dir. *Rümker.*

(Fortsetzung von Nr. 522.

Die Declinationen sind die scheinbaren, nur für Refraction verbesserten des beobachteten Randes.

Januar 27.

1844	AR.		Decl.	
β Arietis	1h46′ 3″196	13	+20° 3′ 23″40	4
θ Arietis	2 9 28,872	13	19 11 23,71	4
☾	2 21 0,434	13	17 6 47,06	4

Januar 29.

1844	AR.		Decl.	
η Tauri	3h38′ 15″265	11	+23°37′ 8″94	4
anon.	3 47 41,388	13	22 21 32,25	4
A′ Tauri	3 55 30,873	13	21 39 6,97	4

Januar 29.

1844	AR.		Decl.	
☾ I	4h 3′ 57″319	13	+21°46′ 54″47	4
δ Tauri	4 13 58,717	13	17 10 19,94	4
α Tauri	4 27 0,750	13	16 11 26,88	4

Februar 27.

anon.	4 44 11,731	13	+23 3 1,46	4
i Tauri	4 53 48,585	13	21 21 38,30	4
anon.	5 11 8,502	13	19 24 41,28	4
β Tauri	5 16 28,323	13	28 28 11,77	4
☾ I u. R.	5 29 18,186	11	22 14 37,42	4
η Gemin.	6 5 30,180	1	22 32 39,22	4
μ Gemin.	6 13 33,808	13	22 35 11,55	4

Februar 28.

η Gemin.	6 5 30,030	13	+22 32 43,17	4
μ Gemin.	6 13 33,739	13	22 35 12,83	4
☾ I u. R.	6 24 30,396	13	21 9 14,43	4
ζ Gemin.	6 54 53,774	13	20 47 30,16	4
δ Gemin.	7 10 50,733	13	21 15 43,19	4

März 2.

δ Cancri	8 35 51,519	13	+18 42 27,41	4
anon.	8 41 59,705	13	19 24 22,20	4
α² Cancri	8 49 59,705	13	22 27 30,38	4
☾ I o. R.	9 9 59,610	13	11 27 10,11	4
o Leonis	9 32 51,994	13	10 35 41,75	4

März 29.

δ Cancri	8 35 51,259	11	+18 43 13,53	4
☾ I o. R.	8 43 1,231	12	13 32 10,62	4
k Cancri	8 59 20,049	5	11 17 20,20	4
ξ Leonis	9 23 34,64	1	11 58 54,90	4

März 31.

π Leonis	9 52 0,608	13	+ 8 47 6,96	4
α Leonis	10 0 6,296	13	12 43 22,23	4
☾ I o. R.	10 31 3,134	13	3 20 8,41	4
d Leonis	10 52 32,814	13	4 26 53,67	4

April 2.

1844	AR.		Decl.	
β Virginis	11h 42′ 36″750	13	+ 2°38′ 16″28	4
η Virginis	12 11 58,256	12	+ 0 11 39,35	4
☾ I u. R.	12 23 9,270	12	— 8 53 22,98	4
θ Virginis	13 1 55,384	13	— 4 42 35,97	4
anon.	13 8 28,096	13	— 0 34 9,79	4
α Virginis	13 17 1,653	13	—10 21 1,09	4

April 24.

δ Gemin.	7 10 49,41::	3	+22 15 43,58	4
☾ I	7 28 36,438	11	Wolkig.	

April 25.

β Cancri	8 8 4,938	13	+ 9 18 28,55	4
☾ I o. R.	8 21 4,268	13	15 2 46,41	4
δ Cancri	8 35 50,981	13	18 43 11,46	4
ζ Hydrae	8 47 10,706	13	———	
α² Cancri	8 49 59,076	13	12 27 13,47	4

April 26.

δ Cancri	8 35 50,830	13	+18 43 12,97	4
ζ Hydrae	8 47 10,600	13		
α² Cancri	8 49 59,033	13	12 27 15,03	4
☾ I o. R.	9 13 8,936	13	10 46 59,07	4
o Leonis	9 32 51,524	13	10 35 40,41	4
π Leonis	9 52 0,272	13	8 47 7,76	4
α Leonis	10 0 6,042	13	12 43 23,77	4

April 27.

o Leonis	9 32 51,673	13	+10 35 40,90	4
π Leonis	9 52 0,413	13	8 47 8,28	4
☾ I o. R.	10 5 20,085	8	5 48 12,96	4
ρ Leonis	10 24 38,115	7	10 6 10,74	4
d Leonis	10 52 32,824	12	4 26 55,01	4

(Fortsetzung folgt).

Inhalt.

(Zu Nr. 608.) Tafeln zur Reduction der neueren Sternpositionen auf *Hipparch's* Zeit von Herrn Prof. *Encke*. p. 113. —
Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 125. —
Elemente der Bahn des neuen Planeten, berechnet von den Herren *Quirling* und *Niebour* p. 127. —

(Zu Nr. 609.) Sternbedeckungen auf der Craeauer Sternwarte im Jahre 1845 und 46 beobachtet p. 129. —
Mondsterne auf der Craeauer Sternwarte im Jahre 1845 und 46 beobachtet p. 129. —
Schreiben des Herrn Professors *v. Steinheil* an den Herausgeber p. 133. —
Beobachtungen von Herrn *J. R. Hind* übersandt p. 141. —

(Zu Nr. 610.) Beobachtungen auf der Sternwarte in Christiania p. 145. —
Elemente II des von Herrn *Hencke* entdeckten Planeten von Herrn *D'arrest* p. 147. —
Schreiben des Herrn *Wichmann* an den Herausgeber p. 149. —
Beobachtungen des Neptun am Meridiankreise von Herrn Geheimen Hofrathe *Gauss* p. 153. —
Elemente der Hebe p. 153. —
Schreiben des Herrn *Hencke* an den Herausgeber p. 155. —
Beobachtung der Bahn des *Brorsen*'schen Cometen p. 155. —
Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber p. 157. —
Beobachtungen des Mondes auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Director *Rümker* p. 157. —

Altona 1847. August 30.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 611.

Meridianbeobachtungen des Mondes auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Dir. *Rümker*.

(Fortsetzung).

1844	AR.		Decl.	
April 30.				
η Virginis	12h11′ 58″508	13	+ 0°11′ 41″34	4
Virginis	12 39 32,885	13	— 5 27 9,94	4
ψ Virginis	12 46 17,757	13	— 8 41 45,17	4
☾ I o. R.	12 50 44,773	13	—11 0 31,81	4
α Virginis	13 17 1,972	6	—10 21 1,75	4
x Virginis	13 41 27,506	13	—17 21 35,02	4
Mai 1. Wolkig.				
α Virginis	13 17 2,228	13	—10 21 3,86	4
x Virginis	13 41 27,420	3	—17 21 38,28	4
☾ I o. R.	13 51 44,040	3	—16 2 39,20	4
Mai 23.				
δ Cancri	8 35 50,240	9	+18 43 12,95	4
☾ I o. R.	8 54 43,256	13	12 16 25,59	4
o Leonis	9 32 51,178	13	10 35 44,29	4
π Leonis	9 51 59,967	13	8 47 11,55	4
α Leonis	10 0 5,574	13	12 44 25,41	4
Mai 24.				
☾ I	9 45 31,364	13	+ 7 39 15,30	4
α Leonis	10 0 5,721	13	12 43 26,46	4
Mai 25.				
α Leonis	10 0 5,542	13	+12 43 24,58	4
ρ Leonis	10 24 37,647	13	10 6 15,55	4
☾ I o. R.	10 36 32,759	13	2 30 19,60	4
θ Leonis	11 6 5,247	13	16 16 42,44	4
δ Leonis	11 13 7,686	13	6 52 46,64	4
Mai 26.				
α Leonis	10 0 5,507	13	+12 43 25,11	4
d Leonis	10 52 32,281	13	+ 4 26 58,86	4
φ Leonis	11 8 46,163	13	— 2 48 16,93	4
☾ I o. R.	11 28 43,152	13	— 2 57 22,52	4
β Virginis	11 42 36,731	13	+ 2 38 20,98	4
o Virginis	11 57 18,268	13	+ 7 45 40,95	4
η Virginis	12 11 58,232	13	+ 0 11 45,41	4
Mai 27.				
β Virginis	11 42 36,642	11	+ 2 38 19,48	4
y Virginis	12 11 58,339	13	+ 0 11 44,71	4
☾ I o. R.	12 23 5,204	13	— 8 27 36,42	4
θ Virginis	13 1 55,651	13	— 4 42	
α Virginis	13 17 1,924	13	—10 21 1,16	4
m Virginis	13 33 28,750	13	— 7 55 6,35	4
Mai 29.				
α Virginis	13h17′ 2″071	13	—10°21′ 4″42	4
m Virginis	13 33 29,045	13	7 55 5,20	4
89 Virg. χ	13 41 27,746	13	17 21 34,89	4
π Virginis	14 10 44,130	13	12 39 16,12	4
☾ I o. R.	14 22 11,294	13	18 7 43,89	4
	14 28 45,649	13	11 38 36,27	4
α² Libræ	14 42 19,132	7	15 23 36,68	4
20 Libræ	14 55 1,072	13	24 40 5,41	4
24 Libræ	15 3 24,128	13	19 11 50,18	4
Mai 30.				
α² Libræ	14 42 18,981	13	—15 23 36,64	4
20 Libræ	14 55 0,904	13	24 40 4,93	4
☾ I o. R.	15 27 32,514	13	21 24 5,96	4
β' Scorpion.	15 56 26,432	13	19 22 33,34	4
α Scorpion.	16 19 55,179	12	26 4 54,77	4
Mai 31.				
☾ II	16 38 2,074			
Juni 7.				
☾ II o. R.	23 22 51,117	13	+ 1 6 23,84	4
Juni 8.				
☾ II o. R.	0 9 52,371	13	+ 5 56 6,33	4
Juni 24.				
η Virginis	12		— 0 35 40,60	4
δ Virginis	12 47 47,536	13	+ 4 14 35,34	4
☾ I o. R.	12 57 17,498	13	—11 36 36,18	4
Juli 1.				
α² Capric.	20 9 27,689	11	—13 1 10,93	4
π Capric.	20 18 27,281	13	18 42 49,51	4
☾ II o. R.	20 23 47,953	6	15 54 48,95	4
Capric.	20 48 59,993	11	16 37 14,14	4
η Capric.	20 55 35,058	13	20 27 46,20	4
ν Aquarii	21 1 9,289	13	11 59 41,62	4
Juli 22.				
α Virginis	13 17 1,529	13	—10 20 57,69	4
☾ I o. R.	13 35 42,414	13	14 40 7,80	4
Juli 23.				
☾ I o. R.	14 34 21,326	6	—18 40 35,49	4
α² Libræ	14 42 18,776	5	15 23 36,00	4
β Libræ	15 8 40,608	13	8 48 20,05	4

Juli 24.

1844	AR.		Decl.	
☾ I o. R.	15h36′ 16″493	12	−21°33′ 49″58	4
δ Scorpion.	15 51 10,953	13	22 10 27,84	4
β′ Scorpion.	15 56 26,355	13	19 22 31,09	4
α Scorpion.	16 19 55,320	13	26 4 52,76	4

August 23.

☾ I o. R.	18 27 50,393	13	−22 18 5,70	4

Septbr. 6.

μ Geminor.	6 13 34,239	2	———	
☾ II	6 47 51,578	13	———	

Septbr. 21.

e² Sagittarii	19 33 39,583	13	−16 28 49,92	4
57 Sagitt.	19 43 11,957	13	19 25 58,51	4
☾ I u. R.	20 7 22,831	13	17 12 9,67	4
ν Capric.	20 31 14,177	13	18 40 44,49	4
μ Aquarii	20 44 8,240	13	9 32 28,93	4

Septbr. 22.

μ Aquarii	20 44 18,253	13	— 9 33 28,97	4
☾ I u. R.	21 2 44,969	13	13 3 11,78	4
β Aquarii	21 23 24,876	13	6 14 51,44	4
η Aquarii	21 38 12,330	13	12 4 31,46	4

Septbr. 24.

γ Aquarii	22 13 40,061	13	— 2 9 47,51	4
η Aquarii	22 27 24,579	13	— 0 54 38,95	4
☾ I u. R.	22 46 13,627	13	— 3 19 4,46	4
γ Piscium	23 9 9,198	13	+ 2 26 24,14	4
k′ Piscium	23 19 0,520	13	+ 0 24 38,31	4

Septbr. 27.

	1 13 9,86	5	+10 43 25,8	1
☾ II u. R.	1 15 58,727	12	11 26 17,86	4
π Piscium	1 28 54,635	13	11 20 53,28	4
	1 38 57,273	13	10 4 9,94	4
β Arietis	1 46 6,565	13	20 2 56,70	4

October 7.

5 Leonis	9 37 1,885	13		
☾ II	9 53 4,439	12		
α Leonis	10 0 6,131	13		

October 17.

☾ I	18 50 17,250	2	−21 2 34,56	4
π Sagittarii	19 0 32,594	9	21 15 51,86	4
d Sagitt.	19 8 33,700	4	19 13 23,50	4
e² Sagitt.	19 33 39,080	2	16 28 54,80	4

October 20.

ν Aquarii	21 1 9,216	13	−11 59 39,36	4
	21 6 40,835	11	8 59 20,89	4
β Aquarii	21 23 24,522	13	6 14 52,99	4
	21 30 36,081	13	4 59 32,42	4

October 20.

1844	AR.		Decl.	
☾ I u. R.	21h39′ 12″383	13	— 9°40′ 14″78	4
	21 55 28,701	13	8 31 43,57	4
θ Aquarii	22 8 39,957	13	8 34 1,57	4
ζ Aquarii	22 20 52,062	13	0 48 26,41	4

October 21.

β Aquarii	21 23 24,435	13	— 6 14 51,37	4
θ Aquarii	22 8 39,923	13	— 8 33 2,48	4
	22 17 22,491	13	+ 0 35 44,13	4
☾ I	22 29 51,109	13	— 4 49 16,11	4
	22 37 29,875	13	+ 2 52 51,29	4
	22 44 32,703	13	— 8 24 3,27	4
	22 49 16,330	3	— 5 38 0,25	4
β Piscium	22 56 0,428	13	+ 2 59 24,12	4
γ Piscium	23 9 9,056	13	+ 2 26 20,58	4

October 22.

β Piscium	22 56 0,342	9		
γ Piscium	23 9 8,960	13	+ 2 26 19,04	4
☾ I u. R.	23 18 58,707	13	+ 0 7 10,11	4
i Piscium	23 31 0,010	13	+ 4 47 42,02	4
ω Piscium	23 51 22,646	13	+ 6 0 26,64	4

October 23.

ω Piscium	23 51 22,562	11	+ 5 59 58,55	4
☾ I u. R.	0 7 27,485	13	4 55 48,66	4
t Piscium	0 17 28,975	10	1 5 0,43	4
51 Piscium	0 24 25,601	13	6 5 3,12	4
δ Piscium	0 40 40,247	11	6 44 33,12	4

Decbr. 4.

☾ II	12 33 36,401	13		

Decbr. 19.

☾ I u. R.	2 2 14,099	13	+14 35 29,76	4
ξ Arietis	2 16 32,778	12	9 54 25,70	4
ψ Arietis	2 22 20,899	13	17 1 1,23	4
π Arietis	2 40 41,130	13	16 49 1,84	4
θ² Arietis	2 47 8,491	9	17 42 2,81	4

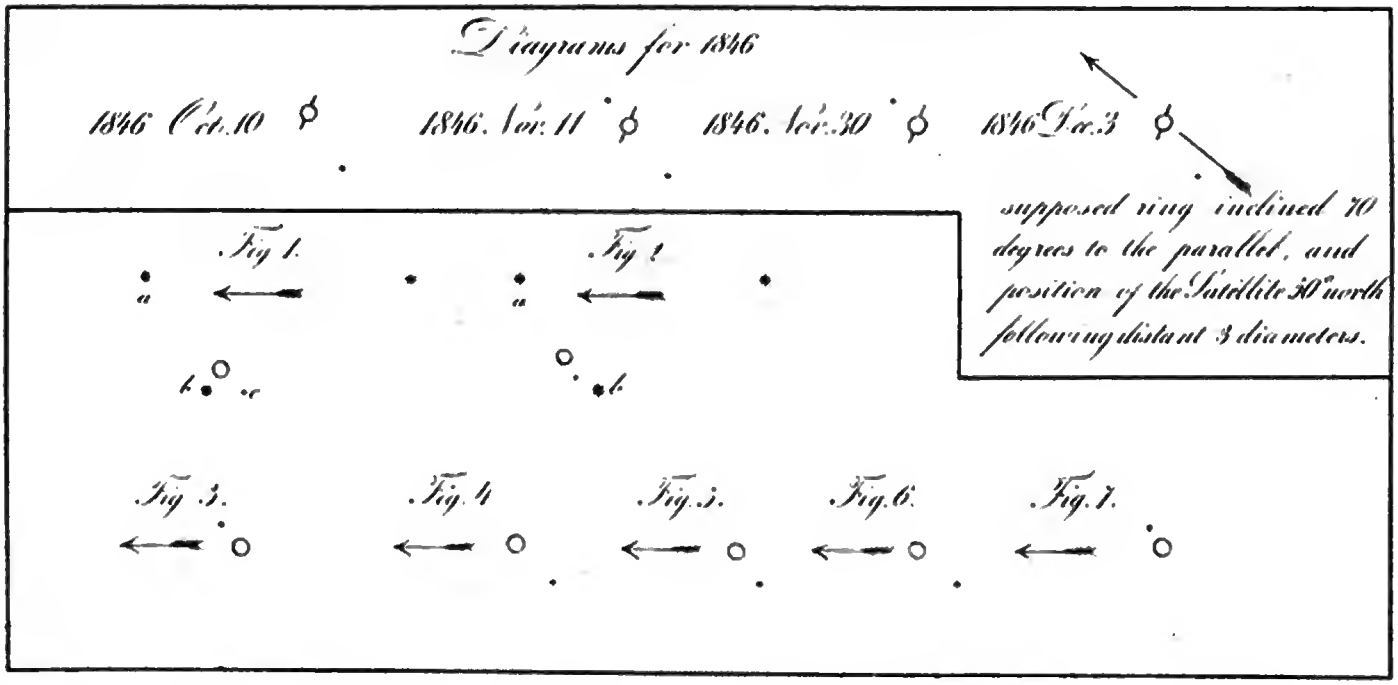
Decbr. 20.

ψ Arietis	2 22 20,969	12	+17 1 0,62	4
	2 28 13,160	6	11 46 24,09	4
π Arietis	2 40 41,043	13	16 49 2,61	4
☾ I u. R.	2 52 16,256	13	17 33 26,59	4
	3 0 29,702	13	20 9 58,94	4
ζ Arietis	3 6 2,133	13	20 28 2,94	4

December 21.

ζ Arietis	3 6 2,123	13	+20 28 2,43	4
g Arietis	3 15 11,919	13	24 10 20,33	4
anon.	3 29 37,744	13	22 8 59,52	4
anon.	3 35 37,870	13	23 37 55,91	4
☾ I u. R.	3 43 27,577	13	19 39 49,19	4
ω² Tauri	4 8 13,253	13	20 11 32,57	4
δ Tauri	4 16 33,948	13		
s′ Tauri	4 19 36,737	13	18 49 52,84	4

Digitized by Google



7th July, at about 13ʰ mean Time, when he appeared thus, in the field of my micrometer-powers 205, 323 et 370. (Fig. 1) *a* a star of the 10th magnitude, *b* about 11½ mag. *c* much smaller, and a supposed satellite of Neptune. Approximate place of *a* AR. 22ʰ9ᵐ12ˢ N. P. D. 102°3′. The planet was north-following *a*, at an angle of 28°7 with the parallel and distant from it in AR. about 11′2. The star *b* was north-following *a* at an angle of 32°3 and was distant from it in AR. 11′0. On the parallel, following *b* and slightly more distant from the planet was the point *c*.

July the 8th, at about the same hour, the planet was thus situated with respect to the same stars, (Fig. 2.) Neptune occupying a place in the line joining *a* and *b* and about four tenths of their distance, from *b* towards *a*. Neptune was still accompanied by a satellite in the north preceding quadrant, but no trace existed of a point in the place where *c* was the night before. Since the 8th July I have repeatedly looked for the small stars about *b* which were seen on that and the preceding day, and am satisfied they no longer exist there.

On the 22nd July on turning the telescope to Neptune at about 13ʰ I immediately saw it accompanied by a point thus, (Fig. 3.) scarcely more than a diameter from the planet; but the sky clouded over so rapidly that I could not more accurately ascertain its place, nor search for any other points near it.

of a satellite thus, (Fig. 5) which were I think as strong as they well could be, short of absolute certainty. (This observation however I do not rely on, though I believe in its truth.)

Aug. 1. The satellite this night was easily seen thus, (Fig. 6.) position at about 13ʰ Mean Time 40° northfollowing and distance 3½ to 4 diameters. I obtained this night the fullest evidence of the verity of the satellite in being able clearly to ascertain, that during the two hours I watched the planet, it had evidently carried along with it the satellite in its orbital motion. The satellite being situated nearly in the wake of the planet's motion rendered the fact more obvious.

Aug. 3. Neptune and satellite appeared thus, (Fig. 7.) but the sky remained clear only a very short time and was not at all favourable; position estimated 70° s. f. and distance 2 diameters.

I trust I may now presume that you will agree with me in the opinion, that I have adduced more than sufficient evidence of the existence of at least one satellite of Neptune; and I shall of course prosecute the discovery and use all the means in my power to obtain knowledge of its distance and period of rotation.

It is remarkable that in every observation, the satellite is situated either in the northfollowing or south-preceding quadrant, at a moderate angle with the parallel, so that it

is probable that the plane of its orbit is not very greatly inclined to the plane of the ecliptic. Why I should see it however so much more frequently in the north-following than in the south-preceding quadrant I am not at present able to say.

It is perhaps scarcely necessary to add that the above observations have all been made with the large equatoreal I erected in the Course of last year. The telescope is a Newtonian Reflector of 24 inches aperture and 242 inches focus mounted on the same plan as my smaller equatoreal described in the 12th Volume of the memoirs of the Royal Astronomical Society of London. Instead however of the usual small plane speculum, I use a rectangular glass prism made for me by M. *Merz* of Munich, a work which he has executed with perfect success. It is curious that though the application of a prism was I believe proposed by Newton the inventor of the telescope, I have never heard of its having been applied, and my enquiries some years ago from opticians as to its practicability met with no encouragement. M. *Merz* however immediately undertook on his own responsibility to grind a prism to my satisfaction, and I am glad to have this opportunity of bearing testimony to the excellence of his workmanship. I have not been able to ascertain that it introduces any error whatever in the vision of the telescope; and the saving of light in comparison with the plane speculum is strikingly obvious. I believe indeed from some observations I have made, that the telescope in this form is greatly superior to that of the front view; conveying the impression of equal or even greater light, in consequence probably of the freedom from a certain measure of distortion inseparable from the latter construction. I believe moreover that a telescope of two feet aperture with such a prism as I have, is as efficient as one of three feet with the ordinary plane speculum.

With respect to the supposed ring of Neptune I am not able to add any thing to what I stated last year. I have seen on two or three occasions the same appearance, but nothing more strongly confirmatory, and I wait to see the planet more nearly on the meridian, and for a state of atmosphere that will bear the application of higher powers than are necessary to see the satellite.

W. Lassell.

Schreiben des Herrn Präsidenten *Everett* an den Herausgeber.

University at Cambridge U. S. A. 1847. July 28.

Dear Sir,

Thinking that a brief description of our new Telescope and of its performance might be of some interest to the readers of your journal, I transmit to you a copy of a letter addressed to me by Mr. *Bond*, director of the Observatory, on that subject.

I hope before the closing of the mail, by the steamer of the first of August to receive from Mr. *Geo. P. Bond* the orbit of the comet discovered by him on the 14th inst, *) being the fifth, I believe, which he has observed before any accounts had reached the United States of a European discovery.

*) Es ist der von Herrn *Mauvais* am 4ten Julius entd. Comet, von dessen Entdeckung Herr *Bond* am 14ten noch nichts wissen konnte. *S.*

Edward Everett.

Schreiben des Herrn *Bond* an den Herrn Präsidenten *Everett.*

Observatory at Cambridge 1847. July 26.

Dear Sir,

I take great pleasure in complying with the request you made during your last visit to the observatory, that I would prepare for you a brief account of the large Refracting Telescope, which has lately been placed within its walls.

The construction of this instrument was entrusted to the eminent opticians and mechaniceans, Messrs. *Merz & Mahler* of Munich, the successors of the celebrated *Fraunhofer.*

By the terms of the contract they bound themselves to make for us a Telescope, equal in dimensions to the instrument at Pulkova, and of the best quality they were able to produce. We received the object glass in November 1846; and the tube and machinery arrived on the 17th of June. We had prepared for the support of the instrument a stone pier, composed of massive blocks of granite, resting on a bed of hydraulic cement mixed with coarse gravel, which forms a mass almost as solid as the stone itself. The substratum is fine gravel mixed with sand.

The diameter of the pier is twenty feet at the base and

ten feet at the top. In form it is the frustum of a cone. It is surmounted by a single block of granite, two feet in thickness and ten feet in diameter, weighing fourteen tons. On this rests the stone pedestal, eleven feet high, weighing about nine tons, to which are attached the bed plate of the Hour axis and the frame work of the Telescope. Five hundred tons of granite were employed in constructing this pier.

The hour-circle of the instrument is eighteen inches in diameter, and reads by two verniers to single seconds of time in right ascension. The declination circle is two feet in diameter, and reads by four verniers to four seconds in arc. The object-glass has fifteen English inches clear aperture, and twenty two feet eight inches in focus. It is furnished with a filar position micrometer and four annular micrometers. There are eighteen eye pièces, the highest power as estimated by the maker being Two thousand.

After adjusting and securing the various parts, the whole was found to move steadily and freely under clock-work, it being well balanced in all its parts, and the friction great reduced by a judicious arrangement of counterpoises and friction wheels.

The instrument is protected from the weather by a dome of thirty feet interior diameter. It moves freely on eight cannon balls, and is secured from displacement by storms, by eight iron braces, which are secured to the walls of the building and present friction wheels to the opposite sides of the interior of the Dome. The opening is five feet wide, and the shutters are opened and closed by means of endless chains, working in teethed pullies, turned by a crank.

I omit the details of mounting the Telescope, as they are of little general interest and will be given in the Report to the committee for visiting the Observatory. I hope to be able to add to them an account of the new transit circle, which M. Simms has nearly completed.

In regard to the ultimate capabilities of our Telescope, we cannot be expected from the short trial hitherto made to have formed a decisive opinion. It has, however, even under the disadvantage of a bad state of the atmosphere, exceeded our expectations. We have had the best opportunities for observation, during the early morning hours.

Of the close double stars, our attention was first directed to Eta coronae. The components appeared round, small, and well separated.

The difficult double star Gamma coronae, which captain *Smyth* ranks in his „cycle", as „the Præses of *Struve's* Vicinissima", was well separated, a dark space appearing between the principal star and its satellite.

On the morning of the 20th of July, the companion of Gamma Andromedae was also well separated. The line micrometer gave a distance of three tenths of a second. I was surprized to find, on following this object into day light, that our measures of distance could be taken after Sunrise. I measured alternately with my son, [Mr. *George*, *P. Bond*, Assistant observer] both in distance and position, when the sun was shining on the Telescope and we both thought that we saw full as well or rather better after sunrise than before. This might be owing to a quieter state of the atmosphere, consequent on the rise of the Thermometer.

On the Evening of the 15th of July, the nebula Nr. 27 Messier, commonly known as the dumb-bell nebula, exhibited a multitude of points of light, with a few larger stars, that were probably accidental or not belonging to it, scattered over the surface. Three observers were confident of the resolution of this nebula. It occupied considerably more space than the field of the nebula would take in, and the form by which it has hitherto been distinguished was entirely lost. There appear however to be two centres of condensation.

On the same evening Alpha Lyrae was examined. It shewed a small round disc, but the troubled state of the atmosphere rendered it unsteady. Thirty five stars were counted in the same field with it.

The ring nebula of Lyra was beautifully shewn. My friend Mr. *William Mitchell* of Nantucket, who was observing with us, was confident that he saw many stars within the compass of the ring.

The companion of Antares, (discovered by Professor *Mitchell* of Cincinnati, Ohio,) was quite conspicuous, notwithstanding the tremulous state of the atmosphere, at the low altitude of this star.

The great nebula in Andromeda has a strong central point closely resembling a star. I do not recollect to have seen any notice of this appearance.

On examining the moon near the quadrature, the light is so exceedingly vivid, when the whole aperture of the objectglass is used with a power of 180, that it becomes painful to the eye. With higher powers, the mountains are brought out in bold relief and the depths are opened.

On the evening of the 20th Inst. having a friend with me who takes a strong interest in these matters, we were examining the moon along the boundary of light and darkness, and saw what had every appearance of being the effect of atmospheric refraction. The deep black shadows of the rugged mountain tops, stretching far across the plains till they were lost sight of in the unilluminated portion, enabled us,

by contrast, to distinguish what seemed to be the first grey tint of down, and to trace the gradually increasing light to the full splendor of mid-day.

But I must remember that you require of me only a brief account of our Telescope. The objects revealed to us by this excellent instrument are so numerous and so interesting that it is difficult to know when to stop.

W. Cranch Bond.

Beobachtungen des von Herrn *Mauvais* am 4ten Julius entdeckten Cometen.

Cambridge Observatory U. S. 1847. July 31.

Cambridge U. S. observed places of the Comet discovered by Mr. *G. P. Bond*, assistant at this observatory.

1847	Cambr. m. s. t.	AR.	Decl. North.
July 14	11^h45^m	$16^h19^m40^s$	$85°14'00''$
20	10 26	13 59 26,7	80 53 00
23	10 46 54	13 34 00,8	78 14 03
24	10 06 30	13 28 35,1	77 22 27
27	10 49 10	13 15 55,5	

The position on the 14th was derived from instrumental reading of the 5 feet Equatoreal. The places of the 20 and subsequently are by a Ring micrometer used with the twenty three feet Equatoreal.

W. C. Bond.

Schreiben des Herrn *E. Cooper* an den Herausgeber.

Mount Eagle Cabinteeley Ireland 1847. July 26.

On the 20th Mr. *Graham* observed a star which is in *Bessels* Zones, and which has probably been used by some Astronomer for comparison with the Planet on that night. Reduced from the Zones it's place would be

$$\alpha = 16^h58^m1'00 \qquad \delta = -5°56'59''5$$

Mr. *Graham's* observation gives

$$\alpha = 16^h58^m1'19 \qquad \delta = -5°56'57''2$$

The constants for 1850 are.

$\log a = -8,2523$	$\log a' = +9,5206$
$b = -8,8102$	$b' = +8,4421$
$c = +0,5058$	$c' = -0,7282$
$d = +7,2684$	$d' = +9,9840$
Ann. Prec. $= +3'205$	$-5''35$.

I find the star in the Catalogue of the Berlin Academy, but the precessions are not given similar to Mr. *Graham*. It is not in the Catalogue of Mr. *Rümker*.

Edward Cooper.

C i r c u l a r.

Von Herrn *Hind* in London erhielt ich folgenden Brief, der die Entdeckung eines neuen Planeten ankündigt.

London 1847. August 16.

My dear Sir,

I have the gratification to announce to you another planetary discovery made about the time the last Altona post was closing.

On August 13 I noticed what seemed to be a star of 8.9 magnitude not marked upon Wolfer's map, 19th hour, nor previously seen by me though I have repeatedly examined this part of the heavens during the present summer, inserting all doubtful 9.10 mag. stars not found in the map. I looked over the neighbourhood on June 22 and July 31 but saw no star in the position of the stranger. Micrometric observations made by Mr. *Bishop* and myself directly after the discovery showed it to be a new planet, evidently belonging to the group between Mars and Jupiter. I announced the discovery to Astronomers in this country on Aug. 14 and the planet was observed at Cambridge on the evening of that day. I send you all the observations we have yet made.

	G. M. T.	Planet's R. A.	Planet's Decl.
August 13	9h39m46s	19h57m30s38	—13°27′ 21″5
—	10 37 24	19 57 28,41	—13 27 27,6
14	9 23 58	16 56 38,30	—13 29 14,0
15	9 0 39	19 55 47,64	—13 31 4,3

The comparison stars are *Piazzi* XIX, 396 and H. C. p. 115 at 19h53m36′5.

In the planetary search which I have carried on for 8 month's, ecliptical charts for Hours 19 et 20 and the greater part of the interval between 0h and 5h have been nearly compieted.

Mr. *Main* teils me that he had written to you on Saturday, but I suppose our letters will reach you together. Had I thought there was any post I should have written to you the morning after the discovery.

The positions I have given are rigorously reduced and I believe very exact. I will send the original differences of AR. and Decl. between the planet and stars in my next.

J. R. Hind.

N. S. Nach diesem Briefe erhielt ich noch folgenden Zusatz:

My dear Sir,

I receive after I have closed your letter the following from Prof. *Challis.*

	G. M. T.	AR.	δ.	
Aug. 14	9h 2m13′8	19h56m39′12	—13°29′ 10″3	Refractor
—	10 25 21,4	19 56 36,21	—13 29 18,7	Meridian
—	11 29 1,3	19 56 33,94	—13 29 26,1	Refractor
15	10 20 34,5	19 55 45,06	—13 31 9,1	Meridian

The first position of Aug. 14 was determined by 12 comparisons in R.A. and 5 in N. P. D. The star of reference is 65 Sagittarii, the place of which is taken from the B. A. C. The position after meridian passage on the same day was determined by 6 comparisons in R.A. and as many in N. P. D. with *Piazzi* XIX, 396. The mean places Jan. 1. 1847 of this star, is as follows

Piazzi	19h58m14′35	—13°21′ 33″6	Prof. *Challis* has adopted his own position in his reductions.
Bessel	19 58 14,45	—13 21 40,6	
Challis	19 58 14,53	—13 21 38,7	

Sir *John Herschel* wishes us to call the new star — the planet Iris, a name which Mr. *Bishop* proposes to adopt.

J. R. Hind.

H. C. Schumacher.

Mittheilungen.

Herr Geheimer Hofrath *Gauſs* hat die Iris am 21sten August am Meridiankreise beobachtet.

Iris.

	Götting. m. Zt.		
Aug. 21	9h52′54″1	297°47′20″8	—13°42′20″4

Die Antritte an den einzelnen Fäden stimmten nicht besonders, da wegen ziehender Wolken das Gestirn schwer zu sehen war. Unmittelbar darauf dehnten sich die Wolken noch weiter aus, so daſs die Culmination von α Steinbock nicht beobachtet werden konnte.

Der Herr Geheime Hofrath fügt noch eine Meridianbeob. des Neptuns bei.

Neptun.

Aug. 17	12h22′55″2	331°27′14″1	—12°21′5″0

Von Herrn Director *Rümker* habe ich folgende Beobb. der Iris erhalten.

Aug. 20	8h42′ 16″7	297°58′ 29″6	—13°40′ 21″3	
	9 57 32,1	297 57 53,5	—13 40 34,2	M.-B.

Die Meridianbeob. hält Herr *Rümker* für sehr gelungen.

Von Herrn Professor *Encke* habe ich folgende Beobachtungen der Iris erhalten.

	Berl. m. Zt.	AR.	Decl.	
Aug. 21	9h52′ 56″7	19h51′ 9″71	—13°42′ 23″0	Merid.
	10 46 31,1	8,04	31,7	Refr. 1 V.
	11 19 43,4	7,44	33,8	— 2 „
— 22	11 1 17,2	19 50 27,33	13 44 22,5	—

Der Vergleichungsstern an beiden Tagen ist *Bessel* Zon. 185 (9) 19h49′ 14″02, dessen mittleren Ort für 1847 Jan. 0 Herr Professor *Encke*

19h50′23″09 —13°42′34″3

findet.

Am 22ten hätte man in Berlin einen interessanten Vorübergang des Planeten nahe an einem Sterne 9ter Gröfse beobachten können, wenn nicht eben vorher der Himmel sich bewölkt hätte.

Von *Brorsen's* Cometen sendet Herr Professor *Encke* mir folgende Beobb.

Aug. 6	11h 9′ 12″4	69°20′ 51″0	+40°25′ 26″5
17	13 14 58,8	103 48 44,6	39 20 20,3

S.

Beobachtungen des *Brorsen*'schen Cometen.

Von Herrn *Hind* habe ich folgende von ihm angestellten Beobb. des *Brorsen*'schen Cometen erhalten.

1847	Greenw. m. Zt.	AR.	Decl.	Z. d. B.
Aug. 3	11h30′ 10″	a + 6′ 23″1	a + 3′ 19″0	4
7	15 7 28	73°13 56,0	+40°50 18,1	1
9	13 16 43	79 29 11,3	+41 13 16,4	3

Herr *Rümker*, der den Cometen auch am 3ten August mit dem *Bessel*'schen Sterne *a* verglichen hat, bemerkt, dafs aus den Zonen die scheinbare Position dieses Sterns für den 3ten August sich findet

4h0′8″14 +38°48′48″8

A n z e i g e.

Es sind folgende Werke zu den beigesetzten sehr billigen Preisen zu haben:

1) Berliner Astronomisches Jahrbuch von 1776—1844 nebst 4 Supplementen Erläuterungen und Register von 1776 bis 1829, in Pappbänden. 40 Thlr. pr. Conv.
Das Exemplar ist bis auf die nach 1844 erschienenen Bände vollständig.

2) *Zach* geographische Ephemeriden, 4 Bände (Halbfranzband).
Zach Monatliche Correspondenz, 28 Bände, jeder Jahrgang in 4 Einbänden in Halbfranzband. 30 Thl. pr. Crt.
Das Exemplar der monatlichen Correspondenz ist ganz vollständig.

Man wendet sich in frankirten Briefen an Herrn Oberstlieutenant *v. Forstner* in Berlin, Schöneberger Strafse Nr. 3.

I n h a l t.

(Zu Nr. 611.) Meridianbeobachtungen des Mondes auf der Hamburger Sternwarte von Hrn. Dir. *Rümker* (Beschlufs) p. 161. —
Schreiben des Herrn *Lassell* an den Herausgeber p. 165. —
Schreiben des Herrn Präsidenten *Everett* an den Herausgeber p. 167. —
Schreiben des Herrn *Bond* an den Herrn Präsidenten *Everett* p. 167. —
Beobachtungen des von Herrn *Mauvais* am 4. Julius entdeckten Cometen p. 171. —
Schreiben des Herrn *B. Cooper* an den Herausgeber p. 171. —
Circular p. 171. —
Mittheilungen p. 173. —
Beobachtungen des *Brorsen*'schen Cometen p. 175. —
Anzeige p. 175. —

Altona 1847. September 16. (Hiebei ein Steindruck.)

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 612.

Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber.

Bonn 1847. August 21.

Der anhaltend heitere Himmel hat seither die Beobachtungen auf der hiesigen Sternwarte sehr begünstigt. Was seit meinem letzten Schreiben vom 22ten Juli beobachtet worden ist, erlaube ich mir, Ihnen jetzt theilweis zuzusenden. Es sind die Ortsbestimmungen der beiden von *Mauvais* und *Brorsen* entdeckten Cometen, so wie 2 Oerter des neuen Planeten. Die Beobachtungen sind mit Rücksicht auf alle kleinen Correctionen berechnet.

Mauvais Comet.

	M. Bon. Zt.	AR. =	δ =			
Juli 24	10^h^47′ 33″5	202°22′ 32″1	+77°32′ 11″8	(6 Beob.)	ζ	Argel Z. 194 N. 1
29	10 30 14,3	197 41 5,2	+73 8 35,8	(5 „)	η	A. Z. 200 71.
30	11 18 55,8	197 5 19,8	+72 14 51,3	(6 „)	ϑ	A. Z. 200 72. 76.
31	9 42 21,4	196 35 46,6	+71 27 6,8	(4 „)	ι, ϰ	A. Z. 200 68. 69.
Aug. 1	10 42 56,4	196 8 11,9	+70 33 40,1	(6 „)	λ	A. Z. 200 73.
2	10 22 35,7	195 45 13,3	+69 44 3,2	(5 „)	μ	A. Z. 200 75.
11	11 3 54,1	193 51 50,9	+62 33 53,9	(6 „)	ν	A. Z. 203 39.
12	9 32 12,0	193 46 36,5	+61 52 10,0	(4 „)	ξ	A. Z. 203 40.
12	10 6 12,4	193 46 38,1	+61 51 35,8	(4 „)	(ο)*	
13	10 2 18,4	193 41 48,2	+61 7 19,7	(6 „)	π	A. Z. 203 31.
14	9 38 37,7	193 38 2,2	+60 24 29,8	(4 „)	ρ σ	A. Z. 203 35. 34.
15	9 28 52,8	193 35 9,5	+59 42 15,2	(6 „)	τ	A. Z. 203 37.
16	9 44 42,3	193 32 42,7	+58 59 18,5	(4 „)	υ φ	A. Z. 103 130. 131.
17	13 44 52,6	* − 1^m^ 9^s^19	* − 16 7,3	(4 „)	χ	
17	13 18 7,0	193 30 56,5	+58 11 32,2	(1 „)	υ′ φ′	A. Z. 103 130. 131.
18	10 6 15,4	193 30 0,3	+57 36 15,7	(4 „)	ψ	A. Z. 103. 141.
18	10 31 33,7	193 30 1,6	+57 35 26,4	(4 „)	ω	78 Ursæ.

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

ζ	13^h^32′ 41″23	+ 77°19′ 53″3
η	13 6 29,21	+ 73 9 31,9
ϑ	13 8 48,76	+ 72 21 29,5
ι	13 2 43,81	+ 72 2 5,2
ϰ	13 3 6,87	+ 72 2 47,7
λ	13 7 4,59	+ 70 18 38,0
μ	13 8 1,66	+ 69 47 43,0
ν	12 58 0,55	+ 62 34 52,4
ξ	12 59 4,79	+ 61 40 53,3
(ο)*	12 55 30,97	+ 62 14 28,5
π	12 52 22,86	+ 61 7 18,2
ρ	12 53 20,71	+ 60 14 19,5
ς	12 53 30,22	+ 60 14 6,7
τ	12 56 2,90	+ 60 4 9,8
υ	12 50 18,01	+ 58 33 46,9
φ	12 50 41,93	+ 58 31 15,4
υ′	12 50 18,02	+ 58 33 46,8
φ′	12 50 41,94	+ 58 31 15,2
(χ)*	12 55 13,4	+ 58 27 7
ψ	12^h^55′ 7″39	+ 57°46′ 33″5
ω	12 54 8,47	+ 57 11 37,4

Die mit einem (*) bezeichneten Sterne waren in keinem Cataloge aufzufinden; ich habe sie deſshalb vorläufig am Kreismikrometer bestimmt, und werde diese Beobachtungen wiederholen, um die Oerter genauer zu erhalten.

ω ist 78 Urs. maj. Der Stern kömmt vor in *Argel. Z.* 103, in *Groombr.* Cat. Nr. 1948, in B. A. C. 4366, und bei *Johnson*, der aber nur AR. beobachtet hat. Die sämmtlichen Positionen mit Berücksichtigung der eg. Bew. auf 1847 reducirt, stimmen sehr nahe überein, so daſs ich das Mittel nehmen konnte. — Seit dem Anfange des August war an jedem Abende eine deutliche Schweifspur von 8—10′ Länge sichtbar; sie ist selbst jetzt noch sehr schwach erkennbar, nachdem der Comet vom 14ten Aug. an sehr merklich an Licht abgenommen hat.

Brorsen's Comet.

Wegen seiner Lichtschwäche, und weil der Ort zu wenig bekannt war, konnte der Comet Ende Juli nicht aufgefunden werden. Am 5ten und 7ten August wurde er von Herrn Prof. *Argelander* aufgefunden und beobachtet, und seit dem 11ten August setzte ich die Beobachtungen fort. Der Comet war sehr hell geworden, und übertraf den andern merklich an Glanz. Die erste Spur einer Schweifentwicklung bemerkte ich am 12ten August. Sie nahm nachher merklich zu, blieb aber, mit der glänzenden Coma verglichen, immer sehr lichtschwach; die Länge des völlig geraden Schweifes schätzte ich am 17ten Aug. 14^h5 zu mindestens 15′.

Aug. 5	$12^h46'\ 17''$ m. B. Zt.	AR. = $66°26'\ 3''1$	δ = $+40'\ 1'\ 3''8$	Argel.
7	12 8 54	72 45 54,7	+40 47 34,4	Argel.
11	11 56 12,0	85 41 51,2	+41 15 9,7	(6 Beob.) α Sehm.
12	12 10 23,9	88 54 25,2	+41 9 9,8	(6 „) β
13	12 30 18,5	92 4 15,5	+40 56 36,8	(5 „) γ
14	14 58 10,0	95 26 2,2	+40 36 23,3	(4 „) δ
15	14 55 28,1	* $+1^m18^s39$	* + 25,96	(6 „) ε
16	14 4 29,3	101 9 41,9	+39 48 56,5	(4 „) $(\zeta)^*$
17	14 24 21,5	103 59 40,2	+39 18 14,6	(4 „) η
18	14 32 59,5	106 42 18,0	+38 44 17,2	(6 „) ϑ

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

α	$5^h41'\ 56''55$	+ 40°56′ 27″7	B. Z. 516.
β	5 53 20,31	+ 41 10 55,0	—— 509. 522.
γ	6 6 33,66	+ 40 56 39,2	—— 509. 516. 522.
δ	6 21 26,85	+ 40 31 36,0	—— 509.
ε	(ist noch zu bestimmen)		
$(\zeta)^*$	6 54 15,51	+ 39 44 6,8	(Kreismikrom.)
η	6 59 33,28	+ 39 18 15,5	B. Z. 509.
ϑ	7 6 24,96	+ 38 58 25,2	B. Z. 490.

Aus den Bonner Beobachtungen vom 5, 11, 17. August habe ich den folgenden ersten Entwurf der Bahn berechnet, in dem ich *M* nach *Bessel's* Methode verbesserte.

T	=	1847 Sept. 9,09823 m. Berl. Zt.
π	=	78°17′12″
Ω	=	310 21 49
i	=	19 21 36
lg.q	=	9,695149
		direct.

Durch diese Elemente wird die mittlere Beob. dargestellt

in Länge (R—B) = −21″6
in Breite (R—B) = +38,5

Der Comet entfernt sich von der Erde, wird aber doch noch eine zeitlang beobachtet werden können. In Bezug auf meine Elemente des *Mauvais*'schen Cometen (A. N. Nr. 607. p. 40) habe ich noch eine Verbesserung anzubringen. Die Neigung mufs hier sein 83°21′46″. Ausserdem sind die log. Δ unrichtig. Bei der Abschrift der Ephemeride aus meinem Rechnungstagebuche habe ich aus Versehen die curtirten Distanzen von der Erde, anstatt der wahren genommen. Die richtigen log. Δ sind der Reihe nach: 0,2747. 0,2826. 0,2920. 0,2992. 0,3132. 0,3244.

Von dem neuen Planeten habe ich noch die folgenden Positionen erhalten.

Juli 31.	$10^h46'\ 10''8$	AR. = 253′44′ 39″9	δ = −7°27′ 31″4	(8)	α
Aug. 2.	9 3 33,8	253 42 2,4	−7 44 35,2	(6)	α

α = 1067 Hora 16 des *Weisse*'schen Catalogs der *Bessel*'schen Sterne. Der mittlere Ort von α 1847,0 = $16^h56'14''47$ −7°29′10″7.

J. F. Julius Schmidt.

P. S. August 22.

Ich habe in der vorigen Nacht die Position des am 17. August benutzten Vergleichsterns auf's Neue bestimmt, und gefunden:

scheinb. Ort am 17ten August AR. $12^h55'13''17$ + 58°27′13″2. Demnach der verbesserte Ort des Cometen

August 17 $13^h44'52''6$ = 193°30′58″7 + 58°1′5″9.

Auch den Cometen habe ich gestern ungeachtet des Mondscheins wieder gut beobachten können. Die Vergleichungen sind jedoch noch nicht reducirt.

Schmidt.

Fortsetzung der Planeten- und Cometenbeobachtungen

von Seite 128 Nr. 608 der Astr. Nachr.

Meridian-Beobachtungen des Neptun.

1847	Mittl. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Aug. 6	13h 7′ 17″4	331°44′ 4″2	−12°14′ 46″6
9	12 55 11,7	331 39 33,2	12 16 30,4
11	12 47 7,5	331 36 27,8	12 17 37,7
12	12 43 5,5	331 34 55,8	12 18 14,8
14	12 35 1,5	331 31 52,7	12 19 22,5
16	12 26 57,1	331 28 46,2	12 20 33,8
17	12 22 55,0	331 27 10,9	12 21 8,4
18	12 18 53,1	331 25 39,9	12 21 42,8
19	12 14 50,7	331 24 2,2	12 22 15,3
20	12 10 48,7	331 22 31,4	12 22 54,4
21	12 6 46,6	331 20 58,7	12 23 23,5
26	11 46 35,6	331 14 4,4	12 27 21,2
31	11 26 25,1	331 5 19,9	12 29 12,9

Beobachtungen der Hebe mit dem Kreismicrometer.

1847	Mittl. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Aug. 6	10h 6′ 53″3	253°41′ 56″5	− 8°18′ 4″4
9	9 32 25,2	253 46 28,5	8 47 36,9
10	11 33 20,9	253 49 11,6	8 57 41,7
12	9 55 22,6	253 55 0,9	9 15 25,0
13	9 53 26,5	253 58 46,4	9 24 22,2
14	9 17 22,0	254 2 45,2	9 33 19,5
15	9 58 9,7	254 7 27,2	9 42 38,3
16	9 14 30,0	254 12 20,0	9 51 38,8
17	9 1 26,4	254 17 32,1	10 0 42,2
18	9 25 10,0	254 23 26,2	10 10 7,8
19	9 56 31,3	254 29 46,5	10 18 50,8
27	8 51 53,5	255 33 32,8	11 31 40,6
30	9 25 32,0	256 4 8,4	11 58 25,4
31	8 26 41,4	256 14 38,9	12 7 5,0

Diese Beobachtungen sind unter günstigen Verhältnissen angestellt bis auf die vom 6ten und 19ten August, wo der Planet zu nahe dem Horizonte stand.

Comet von *Mauvais*.

1847	Mittl. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Aug. 6	11h 6′ 22″3	194°36′ 51″9	+66°26′ 39″9
7	13 12 51,0	194 24 17,7	65 34 54,5
9	13 3 24,6	194 5 52,2	64 5 41,6
10	10 18 28,0	193 58 39,9	63 21 17,9
11	11 8 16,8	193 51 24,1	62 34 25,0
12	11 41 17,5	193 45 54,0	61 48 40,0
13	11h 31′ 30″4	193°41′ 37″2	+61° 4′ 54″3
14	11 23 32,7	193 37 47,1	60 21 47,6
15	14 12 58,2	193 34 33,3	59 33 43,0
16	11 7 18,5	193 32 51,3	58 57 13,0
17	11 30 46,0	193 31 17,6	58 15 18,0
18	10 47 55,1	193 29 48,0 :	57 35 29,9
19	10 47 7,2	193 29 43,2	56 57 59,2
21	12 7 34,1	193 30 19,4	55 33 43,1
23	14 3 57,3	193 32 19,3	54 14 12,0
26	9 2 57,6	193 37 42,0	52 31 2,5
27	10 19 48,4	193 40 5,7	51 53 58,9
30	10 29 24,5	193 49 30,6	50 9 13,4
31	10 37 19,8	193 52 32,4	49 35 18,5

Einige wegen Mangel an Stern-Oertern nicht reducirten Beobachtungen werden nachgeliefert werden.

Comet von *Brorsen*.

1847	Mittl. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Aug. 7	14h 15′ 30″6	73° 1′ 19″0	+40°49′ 7″7
8	12 25 33,5	76 2 31,2 ::	41 3 2,8
9	12 20 46,6	79 16 16,9	41 12 46,8
10	12 24 18,6	82 30 57,0	41 16 51,6
11	12 5 14,4	85 41 27,7	41 15 15,3
12	13 21 29,0	89 2 15,5	41 7 59,9
13	13 17 7,5	92 8 37,1	40 55 26,4
14	13 16 42,0	95 11 32,5	40 38 3,6
15	15 7 25,8	98 23 22,9	40 14 23,1
16	13 50 40,5	101 7 5,7	39 49 25,1
17	13 51 55,7	103 54 37,5	39 19 23,3
18	13 13 46,2	106 31 46,5	38 46 43,0
19	13 33 7,8	109 10 16,7	38 9 25,0
20	13 33 45,7	111 40 42,0	37 29 48,9
21	13 41 39,2	114 5 30,9	36 47 32,4
23	15 35 58,1	118 48 25,3	35 13 47,7
26	13 51 39,2	124 48 26,7	32 49 35,5

Iris.

1847	Mittl. H. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
Aug. 20	9h 57′ 32″1	297°57′ 53″5	−13°40′ 34″2	Mer.-Kr.
21	9 52 54,2	297 47 22,4	13 42 25,7	———
26	11 26 35,5	297 0 23,2	13 51 35,1	Kr.-Mic.
27	9 25 42,6	296 53 10,6	13 53 14,8	Mer.-Kr.
30	9 12 30,9	296 32 8,1	13 58 16,7	———
31	9 8 11,3	296 26 12,2	13 59 55,0	———

C. Rümker.

Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber.

Wien 1847. August 27.

Von dem neuen Planeten Iris haben wir folgende Positionen erhalten:

	M. W. Zt.	AR.	δ.	Beob.
Aug. 23	$11^h49^m26^s4$	$19^h49^m47^s40$	$-13°46'\ 3''2$	Litt. Refr.
26	9 30 16,7	19 48 4,58	——	Schaub. Merid.

Für die erste sind die Correctionen wegen Parallaxe:

$+0,0239\ p$ in AR.
$+0,8607\ p$ in Decl.

wo p die Horizontalparallaxe bezeichnet. Am 23sten August diente ein Vergleichstern B. Z. 185, H. C. 115, woraus sich im Mittel ergab:

mittl. Ort des Sterns für 1847,0
$\alpha = 19^h46^m30^s06$
$\delta = -14°10'\ 44,7$

C. L. v. Littrow.

Schreiben des Herrn *J. R. Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regent's-Park, London 1847. August 27.

My dear Sir,

I send you the observed differences of AR. and Decl. between the planet Iris and comparison stars. Refraction is, of course, allowed for.

August 13.

G. M. T.	AR. Iris (Time.)	δ Iris.
$9^h35^m17^s$	α —47'44	
9 38 45	——	α — 6' 6''5
9 40 47	——	β —10 24,7
10 19 26	α —48,65	——
10 23 44	——	α — 6 14,0
10 28 38	α —49,10	——
10 45 19	α —49,96	——
10 51 5	——	α — 6 12,2

Aug. 14.

9 16 5	α —1m39'24	——
——	β —0 12,32	——
9 23 58	——	α — 7 59,0
——	——	β —12 17,2
9 29 50	α —1 40,00	——
——	β —0 13,25	——

Aug. 15.

8 54 21	β —1 3,18	——
8 57 44	——	β —14 6,9
——	——	α — 9 48,5
9 6 58	β —1 3,93	——
——	α —2 30,59	——
9 11 33	——	β —14 10,6
——	——	α — 9 51,5

Aug. 20.

10 9 38	γ +5 25,08	——
——	δ +1 23,32	——
10 29 6	——	γ +15 51,5
10 49 39	ε —1 38,82	ε +22 31,6

Aug. 21.

G. M. T.	AR. Iris (Time.)	δ Iris.
$9^h\ 4^m45^s$	γ +4m44'86	γ +14' 9''5
——	δ +0 43,30	δ — 0 12,9

Aug. 26.

8 18 9	γ +1 40,03	——
——	ζ +1 3,20	——
——	η +0 18,55	——
8 29 53	——	γ + 5 4,9
8 32 0	——	ζ + 5 57,8
8 45 57	——	η — 7 4,0
8 50 43	γ + 1 39,22	——
——	ζ + 1 2,37	——

α is Piazzi XIX, 396
β is H. C. p. 115 at 19 53 36,5
γ is Bessel XIX, 1182
δ is Bessel XIX, 1271
ε is 63 Sagittarii
ζ is Bessel XIX, 1200
η is Bessel XIX, 1215 the preceding and Northern component of a double star.

From the above observations I find

		AR.	δ.
Aug. 20	$10^h49^m39^s$	$19^h51^m48^s71$	$-13°40'\ 32''1$
21	9 4 45	19 51 9,90	13 42 16,8
26	8 34 26	19 48 4,54	13 51 23,0

Which places will probably admit of correction when the positions of the comparison stars have been accurately determined. I am now calculating the elements which I shall send by next post.

J. R. Hind.

Elliptische Elemente des 3ten *Brorsen*'schen Cometen.

Hamburg 1847. Septbr. 1.

Perihelium Durchgangszeit 1847 Sept. 9,399880 Greenw.

—	Länge	78°55′ 54″4	mittl. Aeq.
	Länge des ☊	309 58 5,9	Aug. 1,0 Gr.
	Inclination	19 12 8,9	
	log. a	1,3987732	
	log. q	9,6901427	
	φ	78°38′56″5.	

Bewegung direct. Umlaufszeit 125,4 Jahre. Coordinaten auf den Aequator und das mittlere Aequinoctium Aug. 1,0 Greenw. 1847 bezogen.

$$x = r \text{ num. log. } 9{,}9857451 \sin(170°33′13″39 + \nu)$$
$$y = r \text{ „ „ } 9{,}9147714 \sin(70\ 8\ 57{,}36 + \nu)$$
$$z = r \text{ „ „ } 9{,}7945109 \sin(99\ 38\ 32{,}76 + \nu)$$

Constanten zur Berechnung von r und ν

$$\log. \alpha = 0{,}4210570$$
$$\log. \beta = 7{,}9980529$$
$$\log. \gamma = 0{,}0017225$$

Die zum Grunde gelegten von Parallaxe und Aberration bereits befreiten Positionen sind:

Mittl. Greenw. Zt.	AR.	Decl.	Rechn. − Beob.	
Juli 21.5008008	29° 5′ 2″4	+27° 1′ 30″0	−1″0	+2″3
Aug. 7.5626561	73 1 8,9	40 49 15,0	+0,4	−3,1
23.6176526	118 48 17,7	35 13 54,8	+0,1	+1,7

Quirling & *Niebour.*

Sternschnuppen 9—12 August 1847 auf der Hamburger Sternwarte beobachtet.

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.		Gegend.	Beob.
9	1	9h24′ 45″		Urs. min. — maj.	R
	2	32 31		Urs. maj.	R
	3	34 38		Polaris — Urs. maj.	R
	4	48 24		Aquil.	N
	5	48 56,5		Antinous.	N
	6	51 26,5		Urs. min.	R
	7	53 30		Drac.	R W
	8	53 46,5		Cassiop.	R
	9	57 13		Urs. maj.	Q
	10	57 21	gross	Arctur — Urs. maj.	N Q R
	11	10 1 12	gross	Arctur — Urs. maj.	N Q R W
	12	2 8		Boot.	R
	13	4 14		Serp.	N Q
	14	5 32,5		Urs. maj.	R
	15	8 19		Urs. maj.	N
	16	10 29		Zenith.	N R W
	17	10 29		Aquil.	Q
	18	12 32		Aquil.	Q W
	19	13 0		Cassiop. — Urs. min.	R
	20	17 24,5		Urs. maj.	R W
	21	17 53		Can. ven.	N W

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.		Gegend.	Beob.
9	22	10h22′ 50″		Urs. min. — Lyr.	N R W
	23	25 35		Urs. min.	R
	24	27 15,5		Boot.	W
	25	31 38	gross röthlich	Boot.	Q R W
	26	32 41		Boot.	R W
	27	33 24		Oph.	R
	28	34 36		Boot.	N
	29	35 47		Urs. maj.	N R
	30	36 8		Urs. maj.	N R
	31	36 21,5		Can. ven.	Q R
	32	38 31		Urs. maj.	N R
	33	39 4		Urs. maj.	N
	34	39 52,5		Urs. maj.	N
	35	39 54		Urs. maj.	N R
	36	42 12,5		Can. ven.	N Q
	37	43 3		Urs. min.	R
	38	46 19,5		Urs. maj.	Q R
	39	48 29,5		Serp.	N
	40	55 27,5		can. ven.	N
	41	56 19,5		Boot.	R

Aug.	Nr.	Zeit d. Verschw. M.	Hb.	Zt.		Gegend.	Beob.
9	42	10h	58′	45″		Can. ven.	R
	43		59	24,5		Urs. min.	NRW
	44	11	1	7		Can. ven.	R
	45		3	7		Urs. maj.	R
	46		3	14		Urs. maj.	N
	47		4	10,5		Boot.	NQR
	48		5	50,5		Boot. — Can. ven.	R
	49		7	11		Can. ven.	NW
	50		9	33,5		Boot.	R
	51		9	55,5		Urs. maj.	N
	52		11	21,5	sehr gr. bläul.	Can. ven.	NQR
	53		13	45,5		Urs. maj.	RW
	54		14	52		Boot.	NR
	55		19	1,5		Boot.	R
	56		20	22,5		Can. ven.	NQRW
	57		21	6,5		Urs. min.	R
	58		22	48		Urs. maj.	NR
	59		25	24		Lynx	R
	60		31	10		Lynx	R
	61		32	47,5		Urs. min. — maj.	NRW
	62		33	15,5		Urs. min.	N
	63		33	25,5		Urs. maj.	Q
	64		36	12		Drac.	R
	65		36	37		Hercul.	Q
	66		37	3,5		Urs. maj.	NR
	67		37	7,5		Cor. bor.	NQRW
	68		37	50		Herc.	W
	69		40	47,5		Urs. maj.	NQ
	70		42	45,5		Cassiop. — Urs. min.	R
	71		54	54		Boot.	Q
10	72	9	18	19,5		Leo min.	QR
	73		21	48,5		Can. ven.	R
	74		27	25,5		Boot. — Cor. bor.	QR
	75		43	14		Herc.	R
	76		47	14		Boot.	N
	77		47	56,5		Boot.	NW
	78		50	26,5		Urs. maj.	RW
	79		50	50		Drac.	Q
	80		53	8		Pegasus	Q
	81		53	17		Pegasus	NQ
	82		54	10,5		Urs. maj. — min.	R
	83		55	34		Can. ven.	NR
	84		58	52,5		Urs. min.	R
	85	10	0	34		Pegas.	W
	86		0	43		Urs. maj. — Can. ven.	NQR
	87		2	30		Camelop.	NQ
	88		2	46,5		Can. ven.	R
	89		4	13,5		Urs. min. — maj.	R
	90		5	17,5		Pegas.	N
	91		6	6,5		Androm.	NQ
	92		9	10		Boot. — Urs. maj.	R
	93		10	36,5		Aquil.	NW
	94		11	2		Urs. maj.	R
	95		11	51		Camelop.	N
	96		11	53	s. lang	Urs. min. — Aquil	QR
	97		12	35		Herc.	NQ
	98		13	29,5	grofs	Urs. min.	R

Aug.	Nr.	Zeit d. Verschw. M.	Hb.	Zt.		Gegend.	Beob.
10	99	10h	13′	54″		Herc.	NQ
	100		14	6		Lyr.	Q
	101		16	12		Bootis.	N
	102		21	30,5		Aurig. — Pers.	R
	103		23	3	hell	Drac.	NR
	104		25	40		Cor. bor.	N
	105		26	13	sehr hell	Cassiop.	R
	106		27	26		Lynx.	R
	107		27	53		Urs. min.	R
	108		31	16,5		Urs. maj.	W
	109		31	32		Urs. maj.	R
	110		31	45		Urs. maj.	Q
	111		33	15,5		Urs. maj.	NQRW
	112		34	31,5		Aquil.	NQ
	113		34	41		Serp.	N
	114		37	10,5	hell	Urs. maj.	R
	115		44	19		ζ Urs. maj.	R
	116		45	13,5		Boot.	NQ
	117		46	51		Arctur.	R
	118		47	18,5		Pegas.	N
	119		48	3,5		Pegas.	N
	120		48	37		Pegas.	NW
	121		48	57		Cygn.	R
	122		51	7		Aquar.	NQRW
	123		52	17,5		Pegas.	N
	124		52	55,5		Aries.	NW
	125		53	8,5		Aries.	N
	126		54	2		Herc.	Q
	127		54	4		Herc.	R
	128		54	15		Aries.	N
	129		55	15		Herc.	QR
	130		57	31,5	grofs	Herc.	R
	131		58	43		Lyr.	R
	132	11	0	35		Can. ven.	R
	133		1	38,5		Aquar.	W
	134		3	5,5		Aquil.	R
	135		8	25		Pegas.	R
	136		3	40		Androm.	NQ
	137		4	6,5		Can. ven.	R
	138		5	19		Boot.	R
	139		5	32,5		Androm.	N
	140		6	4,5		Can. Drac.	R
	141		7	14,5		Can. ven.	NRW
	142		8	28		Aquar.	NR
	143		10	18		Oph.	Q
	144		12	29,5		Pegas.	N
	145		13	14,5		Oph.	Q
	146		15	29,5		Urs. min. — maj.	R
	147		18	15		Drac.	R
	148		18	39,5		Drac.	RW
	149		21	56,5	langsam	Boot.	R
	150		23	30		Aquar.(Saturn)	W
	151		23	51,5		Aries.	R
	152		26	57		Cor. bor.	NR
	153		27	23,5		Aries (Mars)	NQ
	154		29	11		Oph.	R
	155		33	3,5		Urs. min.	R
	156		33	53,5		Oph.	N

Aug.	Nr.	Zeit d. Verschw. M. Hb. Zt.		Gegend.	Beob.
10	157	11h34′	16″5	Pegas.	Q
	158	35	58,5	Boot.	R
	159	37	26	Lynx.	Q
	160	38	22	Urs.	R
	161	38	59,5	Urs.	R
	162	39	37	Urs. min. — Lyr.	RW
	163	40	24,5	schien zu zerplatzen — Lyr.	RW
	164	40	27,5	sehr lang — Lyr.	NQR
	165	42	17	Androm.	N
	166	43	9,5	Cor. bor.	R
	167	43	24	Aries.	Q
	168	43	49	Aquil.	QR
	169	44	23,5	Aquar. (Saturn)	Q
	170	44	40,5	blau — Pers.	Q
	171	45	0	Can. ven.	R

Aug.	Nr.	Zeit d. Verschw. M. Hb. Zt.			Gegend.	Beob.
10	172	11h45′	18″		Boot.	R
	173	47	5		Serp.	N
	174	50	7		Arctur.	R
	175	50	44		Urs. maj.	R
	176	51	10,5		Pers.	Q
	177	51	38,5	sehr hell	Can. ven.	R
	178	53	50,5		Urs. maj.	NR
	179	54	19,5		Urs. maj.	R
	180	55	2,5		Lyra.	R
	181	55	8,5		Cor. bor.	N
	182	56	35		Camelop.	N
	183	57	9		Drac.	N
	184	57	46		Urs. min.	RW
	185	59	3,5		Aquar. (Saturn)	Q
	186	59	31,5		Plejad.	N
	187	59	32,5		Plejad.	N

(Beschluss folgt).

Circular.

Am 31sten August fand Herr Observator *Schweizer* in Moskau um 9h30′ M. Zt. einen schwachen telescopischen Cometen nicht weit von ε Cassiopeæ, dessen Position er auf AR. 30°, und Decl. +65½° schätzte. Er hatte eine bedeutende Bewegung gegen ψ Cassiopeæ hin.

Er ward unmittelbar nach Ankunft der Nachricht hier aufgefunden und von Herrn *Brorsen* beobachtet. Ehe diese Beobachtung aber reducirt werden kann, muss der Vergleichsstern bestimmt werden. Herr *Brorsen* schätzt des Cometen Position am 10ten September um 9h30′ M. Zt.

AR. 22h24′
Decl. +65°35′

Die stündliche Bewegung in AR. war —49″ Zeit. Die stündliche Bewegung in Declination lässt sich nicht mit einiger Sicherheit aus den Beobachtungen ermitteln.

Am 11ten September hat Herr Dr. *Petersen* diesen Cometen am Kreismicrometer, und im Meridian beobachtet.

	M. Alt. Zt.	AR.	Decl.	
1847 Sept. 11	9h51′ 44″8	22h7′ 20″16	———	Kreismicrom. Wolken.
	10 6 15,4	— 7 6,94	———	Kreismicrom.
	10 45 26,2	— 6 37,93	+65°25′26″7	Meridiankreis.

Die stündliche Bewegung des Cometen in AR. folgt aus diesen Beobachtungen = —46″ in Zeit.

Altona 1847. Septbr. 12.

H. C. Schumacher.

Fernere Nachrichten über diesen Cometen.

Herr *Rümker* hat mir folgende Beobachtungen des von Herrn *Schweizer* entdeckten Cometen mitgetheilt.

	Hamb. m. Zt.	AR.	Decl.		
Sept. 12	11h41m44′5	326°59′ 35″4	+64° 8′ 6″8	5	Vgl.
	14 55 31,2	326 24 51,1	63 57 40,6	4	„

Herr Dr. *Petersen* hat ihn auf der hiesigen Sternwarte am Meridiankreise noch, ausser der im Circular angeführten Beobachtung vom 11ten September, an folgenden Tagen beobachtet.

	Alt. m. Zt.	AR.	Decl.
Sept. 13	10h 5m10′2	21h32m38′31	+62°50′ 43″6
— 15	9 29 17,4	21 4 40,97	59 47 42,0
— 18	8 45 11,8	20 32 28,90	54 40 34,9

Die Herren *Quirling* und *Niebour* haben aus der Altonaer Meridianbeobachtung vom 11ten und 2 Hamburger Micrometerbeobb. vom 12ten und 14ten folgende Elemente berechnet, die mit dem Cometen von 1337 (bis auf die Perihheldistanz) Aehnlichkeit haben.

Durchgangszt. Aug. 1,21623 Greenw.
Perihel 27°27′ 10″5
☊ 71 55 41,2
i 33 6 17,7
log. q 0,1575855
Rückläufig.

Die mittlere Beobachtung wird (R—B) in Länge auf —12″3, in Breite auf —12″0 dargestellt.

Herr Dr. *Petersen* hat aus den Altonaer Meridianbeobb. von Septbr. 11, 13, 15 berechnet

Durchgangszt. Aug. 8,18973 Berlin
Perihel 22°10′ 24″8 } sch. Aeq. Sept. 13.
☊ 75 58 24,7 }
i 32 41 24,5
log. q 0,169672
Rückläufig.

Für die mittlere Beob. folgt
R—B in Länge = +6″9
in Breite = +5,5

Die Beobachtung vom 18ten Sept. giebt Abweichung
in AR. = +19″5
in Decl. = +30,1.

Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber.

Berlin 1847. Septbr. 4.

Bei der Berechnung meiner ersten Elemente der Iris, welche ich mit einer kleinen Ephemeride Ihnen mitzutheilen mich beehre, bin ich zufällig auf eine mittlere Bewegung gekommen, die mit den zweiten hiesigen Elementen der Hebe vollkommen identisch ist. Wahrscheinlich wird also für diese fast gleichzeitig entdeckten Planeten ein ähnliches Verhältnifs bestehn, als für Ceres und Pallas. Diese Elemente, berechnet aus den Beobachtungen der Herren *Hind* (Aug. 13), Prof. *Encke* und Dr. *Galle* (Aug. 21 und 30) sind die folgenden, wobei Aberration und Parallaxe bereits berücksichtigt:

Iris. Epoche 1847. Aug. 13 12h M. Zt. Berlin.
M 297°56′ 17″89
π 38 49 56,94 } m. Aeq. 1847 Jan. 0.
☊ 258 52 25,39 }
i 5 22 16,58
φ 14 28 44,64
μ 942″3750
lg. a 0,3838552

Ephemeride für 0h M. Zt. Berlin.

	AR.	Decl.
Sept. 5	296° 4′1	—14° 7′6
6	296 1,0	9,0
7	295 58,4	10,4
8	295 56,3	11,8
9	295 54,7	13,1
10	295 53,6	—14 14,4
11	295 53,2	15,6
12	295 53,3	16,8
13	295 53,7	17,9
14	295 54,7	18,9
15	295 56,3	—14 19,9
16	295 58,4	20,8
17	296 0,9	21,7
18	296 4,0	22,5
19	296 7,5	23,2
20	296 11,6	—14 23,8
21	296 16,2	24,3
22	296 21,3	24,7
23	296 26,9	—14 25,1
Sept. 24	296°33′0	—14°25′3
25	296 39,7	25,5
26	296 46,8	25,7
27	296 54,4	25,8
28	297 2,5	25,9
29	297 11,0	—14 26,0
30	297 20,1	26,0
Oct. 1	297 29,6	25,8
2	297 39,6	25,6
3	297 50,0	25,3
4	298 0,8	—14 24,9
5	298 12,1	24,4
6	298 23,8	23,8
7	298 35,8	23,1
8	298 48,2	22,3
9	299 1,0	—14 21,5
10	299 14,1	20,5
11	299 27,7	19,4
12	299 41,7	—14 18,2

Für den Cometen von *Brorsen* fand ich dieselbe Schwierigkeit, die Beobachtungen in der Parabel darzustellen, auf die man zuerst in Altona und Hamburg aufmerksam geworden war. Ich setze meine dritten Elemente her, welche aus möglichst entfernten Beobachtungen berechnet, während der Zeit von Juli 21 bis August 17, soweit es sich bis jetzt beurtheilen läfst, keine bedeutende Abweichung mehr zurückzulassen scheinen.

Comet von *Brorsen*.
T Sept. 10,032550 M. Zt. Berlin.
π 80° 2′ 18″40 } m. Aeq. 1847,0
☊ 309 19 52,25 }
i 18 56 39,34
φ 71 25 14,01
μ 126″30515
lg. a 0,9657237
direct.

Eine Vergleichung dieser Elemente mit den Beobachtungen werde ich nachsenden, sobald eine gröfsere Anzahl davon bekannt sein wird.

H. d'Arrest.

Altona 1847. September 30.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 613.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber.

Göttingen 1847. Septbr. 5.

Herr *Gould* hat mir eben die aus meinen Beobb. der Iris vom 21, 28sten August, in Verbindung mit der Cambridger vom 14ten, abgeleitete Elemente geschickt, die ich Ihnen mitzutheilen eile.

Elements of Iris from the meridian observations in Cambridge Aug. 14 and Göttingen Aug. 21 and 28.

1847 Aug. 15,0 mean Gött. Time.

Mean Anomaly	293° 4′ 12″9	
Longitude ascending node	259 54 18,4	m. Eq. Aug. 15,0
Longitude Perihelion	41 57 41,1	m. Eq. Aug. 15,0
Inclination	5 29 55,8	
Eccentricity	0,2296133	
Log. Semi-Axis major	0,3777674	
Mean sid. daily motion	962″40.	

Auch *Goldschmidt* hat mir seine auf dieselben Daten gegründeten Elemente gebracht. Er hat nicht, wie *Gould*, die kleinen Correctionen, Aberration u. s. w. berücksichtigt.

Mittlere Anomalie 1847 Aug. 14,0 (Gött. m. Zt.)	288°53′21″9	
Log. mittl. Entfernung	0,3717560	
Excentricität	0,2135543	
Länge des Perihels	44° 6′ 49″3	sch. Aeq. Aug. 14
Länge des Ω	260 27 58,8	sch. Aeq. Aug. 14
Neigung	5 33 3,2	
mittl. tägl. Beweg. sider.	982″5907	
Umlaufszeit	3,6t1054 Jahre.	

Gestern Abend habe ich Iris noch am Mer.-Kreise beobachtet.

		AR.	Decl.
1847 Sept. 4.	8h 51′ 12″0 m. Zt.	296°7′14″1	−14°6′3″8

Gauss.

Beobachtungen und Elemente der Iris und Opposition der Vesta,

von Herrn Hofrath Dr. *Clausen*, Observator in Dorpat.

	Culmination.	Declination.
1847 Aug. 30	19h 46′ 9″95	−13°58′ 12″8
Sept. 3	44 45,65	14 4 33,71

Aus den Beobachtungen in Greenwich vom 13ten August, in Hamburg vom 20sten, und in Dorpat vom 3ten September wurden folgende Elemente abgeleitet.

Mittl. Anomalie 1847 Aug. 20. 0h Mittl. Berl. Zt.	− 79°23′ 35″0
Abstand des Perihels vom aufst. Knoten	149 3 34,9
Länge des aufst. Knoten vom mittl. Aeq. Jan. 0 1847	261 21 41,4
Neigung der Bahn gegen die Ecliptik	5 40 52,9
Excentricitätswinkel	10 32 24,9
Logar. der halben grofsen Axe	0,3626568

Die Vergleichung dieser Elemente mit einer Greenwicher Beobachtung vom 15ten Aug. und der Dorpater vom 30sten Aug. geben folgende Correctionen der Oerter aus den Elementen:

	Corr. der AR. in Bogen	der Decl.
Aug. 15	+1″3	+1″3
30	−7,9	+1,5

Opposition der Vesta 1847.

	Culmination.	Declination.
März 18	13h 21′ 33″94	+4°47′ 1″2
21	19 28,52	5 8 46,0
24	17 11,98	5 30 22,6
April 9	3 7,64	7 11 12,2
11	1 17,27	7 21 0,0
16	12 56 48,19	7 41 37,7

Correctionen der *Encke*'schen Ephemeride

der AR. in Zeit.	der Decl.
−5″92	+31″9
−6,17	+31,0
−6,31	+33,6
−6,31	+29,2
−6,54	+27,9
−6,48	+25,3

Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber.

Wien 1847. September 10.

Der letzte Comet Colla fährt fort sichtbar zu bleiben, und zwar ohne merkliche Abnahme seit Monaten, gerade als wollte er der erste seiner Art perenniren. Ich sah ihn zum letzten Male am 8ten September, und hätte ihn sehr gut beobachten können, wenn der Himmel sich nicht gleich nach der ersten Einstellung umzogen hätte. Eine Beobachtung vom 3ten Sept. ist durch die Nähe zweier Sterne am Cometen, deren einen (er mochte 11—12 Größe sein) ich erst während der Beobachtung unterschied und vom Kerne des Cometen trennen konnte, unsicher geworden. Weiter sind uns seit den zuletzt Ihnen zugeschickten folgende zwei Positionen gelungen.

	M. W. Zt.	AR.	δ.	Vergl.	Beob.
Aug. 2	$10^h 52^m 52'4$	$11^h 9^m 25'85$	$+50°12' 57''4$	8	*Hornst.*
9	11 19 30,7	11 22 1,04	+50 59 21,8	6	*Littrow*

Correction wegen Parallaxe in

	AR.	δ.
Aug. 2	$+0'05566\pi$	$+0''78325\pi$
9	$+0,04800\pi$	$+0,84912\pi$

Die mittleren Oerter der Vergleichsterne für 1847,0 endlich sind:

	AR.	δ.	
Aug. 2	$11^h 8^m 3'23$	$+50°18' 36''5$	B.A.C. 3846
9	11 21 12,95	+51 2 40,1	Arg.Z. 95 Nr. 98

Die unerwartet lange Sichtbarkeit des Cometen scheint Herrn *Yvon Villarceau's*, in der Sitzung der Pariser Akademie vom 21sten Juni ausgesprochene Vermuthungen zu bestätigen; da der Comet zugleich sich gegen Norden bewegt, und jetzt für Europa circumpolar ist, so kann seine Erscheinung für starke Fernröhre noch eine geraume Zeit währen. Da ich seit Mitte Juni keinen, von anderen Sternwarten angestellten Beobachtungen mehr begegne, so wünschte ich wohl, dafs die Besitzer von grofsen Instrumenten durch die A. N. bald aufmerksam gemacht würden. Es zeichnet sich übrigens dieser Comet noch durch eine andere Eigenthümlichkeit aus, die ich noch nie in solchem Maafse bemerkte: ich meine einen beständigen, sehr heftigen Lichtwechsel. Während eines einzigen Durchganges flackert er oft mehrere Male so bedeutend auf, dafs, wenn dies zufällig im Augenblicke des Ein- oder Austrittes geschieht; die Beobachtung ungeachtet seiner sonstigen Schwäche sehr scharf zu machen ist.

C. L. v. Littrow.

Schreiben des Herrn Prof. *Gerling* an den Herausgeber.

Marburg 1847. Septbr. 7.

Heute kann ich nur zwei Sternbedeckungen schicken:

1847 März 26	60 x' Cancri	Immers	$8^h 43^m 27'8$ Sternzeit
Mai 23	91 ν Leonis	——	16 14 11,2 „

Erlauben Sie mir aber noch einen kleinen Nachtrag zu meinem in Nr. 599 abgedruckten Aufsatz über Venus-Beobachtungen. Ich habe dort versäumt den Grund ausdrücklich anzugeben, weshalb ich glaube dafs die kleinen Sterne, welche zu micrometrischen Vergleichungen mit der stillstehenden Venus gebraucht werden können, frühzeitig ausgesucht werden müfsten, und dafs nur solche Sterne auszusuchen seien, welche schon früher beobachtet sind, wie man sie z. B. in den Berliner Karten erkennt.

Ich stelle mir nämlich vor, dafs es, um den der Parallaxe angehörigen Himmelsbogen ac zu finden, vor Allem darauf ankommen wird, dafs der Punkt a micrometrisch möglichst eben so genau bestimmt werde, als die Meridianbeobachtungen den Punkt c bestimmen. Dazu scheint mir nun nöthig, dafs die zu benutzenden kleinen Sterne um die Zeit dieser Beobachtungen aufs Neue im Meridian scharf bestimmt werden, und zwar mit Benutzung derselben Fundamentalsterne auf welche die Meridianbeobachtungen des Planeten gegründet werde (z. B. 1847 α Virginis und α Leonis). Diese Meridian-Bestimmung der kleinen Sterne kann aber, weil sie bei Tage nicht sichtbar sind, nur mehrere Monate früher oder später erfolgen, und in der Zwischenzeit könnte eine etwa stattfindende eigene Bewegung schädlich einwirken. Deshalb stelle ich mir vor, dafs nur schon in früheren Jahren beobachtete zu wählen seien, wobei auch hierüber Rechnung getragen werden kann.

Nr. 599 S. 367 in der letzten Zeile sollte es ζ Arietis heifsen (statt ξ) und S. 368 Zeile 6 hätte ich noch hinzuzufügen:

Da der Neumond auf den 22sten April fällt, so wird die Beobachtung des stillstehenden Abendsterns nicht durch Mondschein gestört werden.

Gerling.

Beobachtungen der Iris.

Herr Geheimer Hofrath *Gaufs*, hat Iris an den folgenden Tagen am Meridiankreise beobachtet.

	Götting. m. Zt.	AR.	Decl.
1847 Sept. 6	$8^h42'\ 54''5$	$296°\ 0'\ 46''5$	$-14°\ 8'\ 56''1$
— 10	8 26 43,6	295 53 59,8	14 13 59,5

Der Planet erschien bei dieser Beobachtung lichtschwächer als bei irgend einer früheren. Die Fäden blieben ganz undeutlich, wenn der Planet sichtbar sein sollte. Viel mag an dem Zustande der Luft gelegen haben, denn alle Sterne erschienen (dem blofsen Auge) während der Himmel ganz wolkenfrei war, in mattem neblichten Lichte.

Sept. 12 $8^h18'\ 50''5$ $295°53'37''8$ $-14°16'16''3$

Die Luft war an diesem Abend günstiger als am 10ten. Dagegen war am 13ten die Iris nur im ganz verdunkelten Felde eben zu sehen, und eine Beobachtung unmöglich. Der um etwa 1'40" vorangehende auf fast gleichem Parallel stehende Stern 7.8 Gröfse hatte sich noch bei nothdürftiger Beleuchtung beobachten lassen.

Herr Professor *Hansteen* theilt mir folgende in Christiania gemachte Meridianbeobb. der Iris mit. Vielleicht sind die AR. um ein paar Zehntel einer Zeitsecunde unrichtig, da durch 3 andere Sterne, die zugleich mit dem Planeten im Felde des Meridiankreises waren, die Aufmerksamkeit getheilt ward,

	AR.	Decl.
Aug. 29	$19^h46'\ 55''1$	$-13°56'\ 33''$
— 30	— 46 9,1	—13 58 15

Am 24sten August ward auch der Eintritt von 9 Z^2 Aquar um $9^h12'24''3$ Christiania M. Zt. sehr gut beobachtet.

S.

Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1847. September 23.

Da meine Beobachtungen gegenwärtig durch eingetretene trübe Witterung unterbrochen sind, so erlaube ich mir Ihnen die Fortsetzung derselben von Nr. 612 der Astronomischen Nachrichten bis zu diesem Zeitpuncte mitzutheilen.

Neptun. Meridiankreis-Beobachtung.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.
Sept. 3	$11^h14'\ 20''0$	$331°\ 0'\ 57''9$	$-12°30'\ 55''1$
5	11 6 15,0	330 57 38,9	12 32 0,2
6	11 2 13,1	330 56 8,8	12 32 34,8
7	10 58 11,1	330 54 37,9	12 33 7,0
9	10 50 7,5	330 51 40,7	12 34 11,8
10	10 46 5,8	330 50 11,6	12 34 44,2
11	10 42 4,0	330 48 45,6	12 35 13,1
14	10 29 59,1	330 44 25,8	12 36 48,5
18	10 13 53,4	330 38 56,1	12 38 47,5
19	10 9 52,0	330 37 1,7	12 39 17,6
20	10 5 50,9	330 36 12,7	12 39 48,8

Mittlere Oerter für Jan. 0 1847 zweier in der Bahn des Neptun gehenden Sterne.

$22^h2'\ 34''966$ $-12°25'\ 27''48$
22 4 1,16 12 21 ——

Hebe. Kreis-Micrometer-Beobb.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.	Vgl.
Sept. 2	$8^h26'\ 6''8$	$256°37'\ 13''3$	$-12°24'\ 49''8$	4
4	8 54 53,9	257 1 59,2	12 42 41,3	4
5	8 12 54,4	257 14 5,2	12 50 42,2	10
6	8 35 34,7	257 27 16,2	12 59 34,0	10
7	8 38 7,5	257 40 40,8	13 7 55,8	6
10	8 10 23,7	258 52 27,0	13 33 10,0	1
13	8 32 27,3	259 7 54,1	13 58 17,9	4
14	7 49 5,0	259 23 5,0	14 6 9,7	1
15	7 43 24,2	259 39 1,4	14 14 19,0	5

Iris. Meridiankreis-Beobachtungen.

		M. Hl. Zt.	AR.	Decl.
Sept.	2	8h59′ 37″5	296°15′ 38″8	−14° 3′ 5″1
	5	8 47 7,8	296 3 37,9	14 7 34,8
	6	8 42 54,3	296 0 45,8	14 9 0,9
	7	8 38 48,5	295 58 14,4	14 10 19,2
	8	8 34 6,0	295 56 11,0	14 11 47,5
	9	8 30 43,2	295 54 52,6	14 12 56,1
	10	8 26 43,5	295 53 54,0	14 14 9,7
	11	8 22 45,9	295 53 30,5	14 15 12,3
	13	8 14 57,1	295 54 14,3	14 17 26,3
	14	8 11 6,0	295 55 27,2	14 18 30,6
	15	8 7 16,3	295 57 3,2	14 19 23,0
	16	8 3 29,3	295 59 13,5	14 20 19,0
	18	7 56 1,0	296 5 7,0	14 21 51,1
	19	7 52 19,5	296 8 44,9	14 22 28,9

Hiebei noch ein Verzeichnifs von in der Bahn des Planeten gelegenen Sternen, welche am Meridiankreis beobachtet und auf den mittlern Ort von 1847 reducirt sind.

	Mittl. AR. 1847.	Mittl. Decl. 1847 Jan. 0.
	19h31′ 10″600	−15°30′ 41″72
	19 34 8,385	15 52 31,07
	19 35 41,550	15 21 39,2
	19 37 32,110	14 17 5,5
	19 37 33,993	14 10 27,0
	19 38 8,232	15 43 19,0
	19 38 57,160	14 15 ——
	19 41 50,328	14 18 9,8
63 Sagitt.	19 53 24,054	14 3 23,9

Comet von *Brorsen*.

		M. Hb. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
Sept.	4	15h58′ 59″0	140° 0′ 27″0	+24°34′ 51″6	7 Beob.
	5	15 49 38,2	141 26 44,4	23 38 36,3	5 „
	12	16 8 22,4	150 48 53,4	16 58 18,1	4 „

Comet von *Mauvais*.

		M. Hb. Zt.	AR.	Decl.
Sept.	4	13h31′ 15″5	194° 8′ 58″1	+47°21′ 55″2
	5	11 7 15,5	194 12 44,8	46 53 36,2
	6	10 2 32,1	194 16 52,17	46 24 14,8
	7	10 43 58,2	194 21 45,1	45 53 16,3
	9	9 48 1,1	194 30 51,5	44 54 57,4
	13	9 40 56,0	194 50 55,6	43 2 37,5
	14	9 54 44,4	194 56 47,9	42 34 52,0
	15	9 6 53,4	195 1 15,3	42 8 59,8
	18	8 54 18,4	195 17 44,2	40 51 9,6

Fortsetzung des Cometen von *Schweizer*.

		M. H. Zt.	AR.	Decl.
Sept.	13	12h14′ 37″1	322°48′ 11″7	+62°43′ 12″1
	14	12 28 48,0	319 8 20,3	61 12 45,0
	15	12 5 47,6	315 50 3,6	59 36 58,7
	18	11 10 21,3	307 53 49,2	54 29 53,1
	19	11 9 2,0	305 45 2,0	52 42 16,5
	20	14 25 49,8	303 34 30,9	50 39 2,2
	21	11 27 28,9	302 4 32,4	49 4 11,5

C. Rümker.

Beobachtungen des Neptun am Meridiankreise auf der Altonaer Sternwarte.

1847	M. Alt. Zt.	Beob. sch. AR.	Beob. sch. Decl.	
August 3	13h19′ 22″5	331°48′ 25″7	−12°13′ 9″2	
4	13 14 59,2	——	−12 13 40,1	Wolken.
28	11 38 31,5	331 9 59,6	−12 27 32,8	
31	11 26 25,0	331 5 19,2	−12 29 15,8	
Septbr. 6	11 2 13,2	330 56 11,9	−12 32 35,2	
7	10 58 11,3	330 54 41,3	−12 33 7,9	
8	10 54 9,3	330 53 10,7	−12 33 41,9	
15	10 25 57,5	330 43 3,2	−12 37 22,1	
18	10 13 53,3	330 38 55,7	−12 38 52,8	
20	10 5 50,9	330 36 16,1 ::	−12 39 51,6 ::	durch Wolken.

Beobachtungen der Iris am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte.

1847	Mittl. Alt. Zt.	Beob. sch. AR.	Beob. sch. Decl.
Aug. 27	9h25′ 42″4	296°53′ 6″8	−13°53′ 13″9
28	9 21 16,7	296 45 38,9	13 54 56,7
30	9 12 31,2	296 32 14,3	13 58 18,0
31	9 8 11,3	296 26 13,7	13 59 55,9
Sept. 2	8 59 37,4	296 15 40,5	14 3 6,1
4	8 51 11,8	296 7 11,6	14 6 7,5
6	8 42 17,3	296 0 43,1	14 8 —
7	8 38 48,4	295 58 14,1	14 10 21,7
15	8 7 16,4	295 57 4,2	14 19 23,4

Diese Beobachtungen des Neptuns und der Iris sind von Herrn Dr. *Petersen* gemacht. *S.*

Sternschnuppen 9—12 August 1847 auf der Hamburger Sternwarte beobachtet.

(Beschluss).

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.		Gegend.	Beob.
11	188	9h28′ 48″5		Urs. maj.	R
	189	32 17,5		Drac.	R
	190	34 56		Boot.	R
	191	36 46		Drac. — Boot.	R
	192	40 33,5		Drac. — Urs. min.	R
	193	44 45,5		Boot.	NQ
	194	48 31,5		Can. ven. — Drac.	NR
	195	48 41,5		Camelop.	Q
	196	49 42		Lyr.	R
	197	50 42,5		Urs. min.	R
	198	51 9,5		Urs. maj.	R
	199	52 30,5		Herc.	R
	200	53 34,5		Cygn.	QR
	201	56 26	blau hell	Serp.	NQR
	202	58 28,5		Serp.	N
	203	10 1 29		Boot.	NR
	204	4 44,5		Urs. maj.	R
	205	10 19		Herc.	R
	206	10 29,5		Boot.	R
	207	12 36		Serp.	QR
	208	13 3		Com. Ber.	R
	209	16 30,5		Mons. Män.	R
	210	17 12		Serp.	QR
	211	20 18		Mons. Män.	QR
	212	27 24,5		Boot.	NRW
	213	28 26,5		Serp.	RW
	214	29 26		Urs. maj.	QR
	215	30 16		Aquil.	W
	216	30 22		Herc.	R
	217	34 31,5		Virgo.	R
	218	36 54,5		Lyr.	W
	219	37 18,5		Serp.	N
	220	37 53,5		Aquil.	QW
	221	42 52		Boot.	NR
	222	44 41		Can. ven.	NRW
	223	44 47		Camelop.	N
	224	45 19,5		Arct.	NR
	225	45 28		Androm.	Q

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.	Gegend.	Beob.
11	226	10h47′ 5″	Boot.	N
	227	47 45	Herc.	R
	228	48 53,5	Herc.	R
	229	49 17	Urs. maj.	NR
	230	51 26,5	Arct.	R
	231	51 36,5	Can. ven.	NQR
	232	57 4	Urs. maj.	R
	233	59 40	Urs. maj.	QRW
	234	11 0 49	Urs. maj.	QRW
	235	6 18,5	Urs. maj.	W
	236	7 52	Urs. maj.	QRW
	237	8 43	Herc.	Q
	238	10 41,5	Urs. maj.	N
	239	11 10	Pol.	Q
	240	12 19,5	Urs. maj.	NRW
	241	13 10	Oph.	N
	242	13 47	Oph.	N
	243	14 5	Oph.	N
	244	14 18,5	Oph.	N
	245	15 16,5	Delph.	W
	246	15 32,5	Lyr.	Q
	247	16 48,5	Oph.	N
	248	17 7	Serp.	R
	249	17 49,5	Ceph. (Cap.)	Q
	250	18 52,5	Capric.	R
	251	21 33	Urs. maj.	NQRW
	252	21 56	Capric.	RW
	253	22 44	Can. ven.	N
	254	22 48	Antin.	R
	255	24 38,5	Pers.	W
	256	25 17	Cassiop.	W
	257	26 37	Boot.	NW
	258	26 55,5	Can. ven.	R
	259	29 43	Androm.	N
	260	33 4	Herc.	NR
	261	33 23	Boot.	R
	262	33 53	Herc.	R
	263	37 1,5	Boot.	W

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.		Gegend.	Beob.
11	264	$11^h 40'$	$8''5$	Boot.	R
	265	41	2,5	Oph.	N
	266	41	34	Oph.	N
	267	42	0	Urs. min.	R
	268	42	33	Oph.	NR
	269	42	49	Aquil.	NQR
	270	42	50	Aquil.	NQR
	271	43	58	Lyr.	R
	272	44	54	Herc.	Q
	273	45	31	Herc.	NR
	274	47	26	Herc.	N
	275	47	35	Aquil.	R
	276	48	45	Antin.	R
	277	49	7,5	parallel Herc.	NQR
	278	49	7,5	parallel Herc.	QR
	279	51	25	Herc.	R
	280	54	22,5	Cassiop.	R
	281	55	4,5	Boot.	R
	282	57	7	Antin.	R
	283	12 0	32,5	Antin.	R
	284	0	46	Urs. min.	R
	285	0	49,5	Ceph.	R
	286	1	51	Urs. maj.	R
	287	2	29	Boot.	R
	288	2	34	Boot.	R
	289	2	47,5	Serp.	NQ
	290	3	12	Serp.	R
	291	4	29,5	Urs. maj.	R
	292	4	34	Urs. maj.	R
	293	5	14	Boot.	R
	294	5	15	Boot.	R
12	295	9 8	47	Herc.	R
	296	10	2	Leo. min.	Q
	297	11	23,5	Boot.	R
	298	18	27	Camelop.	R
	299	19	52	Herc.	Q
	300	23	38,5	Lyr.	R
	301	25	21,5	Herc.	R
	302	27	31,5	Boot.	QR
	303	30	35,5	Herc.	R
	304	39	0	Boot.	R
	305	39	39	Lyr.	R
	306	41	43,5	Urs. maj.	R
	307	45	26	Polar.	Q
	308	47	20	Leo.	NR
	309	47	46	Oph.	R
	310	53	5,5	Can. ven.	R
	311	54	34	Urs. maj.	R
	312	55	46	Urs. maj.	N
	313	56	27,5	Androm.	NW
	314	57	4	Herc. (Cerb.)	R
	315	59	57	Can. ven.	R
	316	10 0	21,5	Urs. maj.	Q
	317	2	12	Urs. maj.	R
	318	2	42	Urs. maj.	RW
	319	3	4	Boot. — Urs. maj.	R
	320	3	22,5	Herc. (Cerb.)	R
	321	3	36,5	Antin.	R

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.			Gegend.	Beob.
12	322	10^h	$4'$	$33''5$	Serp.	NR
	323	5	40		Boot.	R
	324	6	22,5		Pers.	N
	325	7	20,5		Antin.	R
	326	8	46,5		Can. ven.	NR
	327	9	4,5		Urs. maj.	R
	328	9	6		Drac.	Q
	329	11	4,5		Herc.	R
	330	11	16		Urs. maj.	NR
	331	15	29,5		Urs. maj.	W
	332	17	12,5		Capric.	R
	333	19	1,5		Urs. maj.	Q
	334	21	31		Drac.	N
	335	21	47		Urs. maj.	NR
	336	23	51		Oph.	R
	337	24	20		Antin.	R
	338	25	56,5		Camel.	N
	339	27	49,5		Cygn.	W
	340	38	20		Antin.	R
	341	39	32		Urs. maj.	NR
	342	41	28,5		Camel.	Q
	343	41	53,5		Cassiop.	R
	344	42	15,5		Camel.	NQ
	345	42	17,5		Camel.	R
	346	42	42,5		Leo.	R
	347	45	5,5		Urs. maj.	N
	348	45	39,5		Boot.	RW
	349	45	39,5		Oph.	NQ
	350	48	21,5		Cor. bor.	R
	351	49	6,5		Aquil.	R
	352	49	16,5		Saturn (Aquar.)	R
	353	49	34		Herc.	Q
	354	49	59		Cap. Drac.	R
	355	52	9,5		Aries.	R
	356	55	23		Herc.	Q
	357	57	55,5		Cor. bor.	R
	358	58	46		Boot.	NR
	359	11 9	28,5		Pers.	Q
	360	11	17,5		Urs. maj.	R
	361	11	59,5		Aries.	Q
	362	12	36,5		Capric.	R
	363	16	18,5		Pers.	Q
	364	17	35		Pegas.	Q
	365	21	7		Herc.	RW
	366	21	24,5		Oph.	R
	367	25	28		Serp.	R
	368	25	32	grofs	Antin.	R
	369	27	21,5		Lyr.	W
	370	27	39		Aquil.	N
	371	27	40,5		Urs. maj.	R
	372	28	40,5		Aries	NQR
	373	29	29,5		Urs. maj.	R
	374	29	31,5		Boot.	R
	375	30	54		Herc.	NR
	376	35	22		Urs. maj.	RW
	377	37	42,5		Urs. maj.	R
	378	37	46,5		Urs. maj.	R
	379	40	14		Oph.	R

Aug.	Nr.	Zeit des Verschw. M. Hb. Zt.	Gegend.	Beob.
12	380	11h42′ 35″	Aries.	N
	381	44 25	Boot.	R
	382	44 29,5	Herc.	R
	383	44 41	Boot.	N
	384	44 47,5	Drac.	R
	385	44 58,5	Boot.	R
	386	45 52	Cor. bor.	R
	387	45 53,5	Can. ven.	R
	388	46 23,5	Serp.	QR
	389	47 36,5 grofs	Urs. maj.	N

Aug.	Nr.	Zeit d. Verschw. M. Hb. Zt.	Gegend.	Beob.
12	390	11h48′ 13″5	Camelop.	Q
	391	50 0	Boot.	NR
	392	50 6,5	Cor. bor.	NR
	393	52 21,5	Urs. maj.	R
	394	53 37	Cygn.	R
	395	55 39,5	Boot.	R
	396	57 14,5	Saturn. (Aquar.)	Q
	397	57 45	Serp.	R
	398	12 4 5	Cap. Drac.	R

Die beigefügten Buchstaben bezeichnen die Beobachter; W... *Weyer*, N... *Niebour*, Q... *Quirling*, R... *Georg Rümker* (den Sohn des Herrn Directors *Rümker*).

S

Elements of Iris by Mr. *Graham*.

1847 Aug. 21,427260 Greenwich M. Time.

Mean Anomaly	291°59′ 45″15	App. Equin. Aug. 21.
Peribelion	43 33 55,94	
Asc. Node	260 17 58,38	
Inclination	5 32 47,95	
Angle of Excentricit.	12 37 31,22	
Log. semi Axis Maj.	0,3742405	
Log. mean daily Motion	2,9886459	
Sidereal revolution	1330 days.	

The above founded on the following observations.

1847	AR.	Decl.
Aug. 13,423819	299°22′ 21″65	—13°27′ 28″5
21,435051	297 46 50,40	—13 42 29,2
28,455677	296 44 58,70	—13 55 1,9

The first obs. made at Mr. *Bishops* Observ. The second at Markree with Meridian Circle. The third at Same with great Equatorial

These elements give for middle place
Calculation — Observation
in Lat. —0″1, in Long. +0″3

(Von Herrn *E. Cooper* gefälligst mitgetheilt.)

Schreiben des Herrn *Airy*, Königl. Astronomen in Greenwich, an den Herausgeber.

Royal Observatory, Greenwich 1847. Septbr. 23.

Mr. *Hugh Breen* Jun., one of the Assistants of the Royal Observatory, has computed from the Cambridge Meridian Observation of August 14 and the Greenwich Meridian Observations of August 21 and August 31 (corrected for parallax and aberration), the following elements of the orbit of Iris.

Mean Longitude 1847 Sept. 1 0h	341°56′ 4″23	From the Mean Equinox of 1847 Jan. 1 0h
Longitude of Perihelion	38 31 51,04	
Longitude of Node	258 52 42,14	
Inclination	5 21 54,48	
Angle of Excentricity	14 39 43,03	
or e =	0,2531155	
Log. semiaxis major	0,3847691	
Mean daily motion 939″405.	Period 1379,6 days.	

These Elements represent the middle observation with an error of —1″5 in longitude and —0″2 in latitude.

I have no doubt that you may place very great confidence in these elements, as Mr. *H. Breen* is a very able computer: and the observations are good and at good intervals.

G. B. Airy.

Schreiben des Herrn *J. R. Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regent's-Park, London 1847. September 24.

My dear Sir,

Since my last letter I have calculated the following elements of Mr. *Schweizer's* Comet from your meridian observations Sept. 11, 13 and 15, taking into account all the small corrections.

T	1847 August 8,24217 Gr. M. T.	
π	22° 6′ 5″7	True Eq. Sept. 15.
Ω	76 2 34,2	
i	32 41 9,6	
Log. q	0,1698388	
	Retrograde.	

For the second observation the elements give $\Delta l.\cos b = +2''0$ $\Delta b = +6''5$ (C—O).

My elements of Iris compared with Mr. *Rümker's* later observations on the meridian shew the following errors (parallax and aberration alloved for).

	$\Delta\alpha$.	$\Delta\delta$.
Sept. 14	+20″4	— 7″7
15	+27,8	—12,2
16	+32,0	— 9,6
18	+39,6	—13,0
19	+47,8	—17,4

J. R. Hind.

Vermischte Nachrichten.

Herr *Hind* hat für die von ihm entdeckte Iris als Zeichen den Regenbogen durch die Linie des Horizonts begränzt, mit einem Sterne in dem Halbkreise gewählt. Er bildet es in der beigefügten Form.

Herr Dr. *Petersen* hat noch am 27sten September den von Herrn *Schweizer* in Moskau entdeckten Cometen am Meridiankreise beobachtet.

	Alt. mittl. Zt.	AR.	Decl.
Sept. 27	7h16m45′0	19h39m34′26	+39°2′20″0

seine Elemente geben (R—B)

in AR. +4′6
in Decl. +3′42″

Herr Geheimer Hofrath *Gauss* hat mir folgende Meridianbeobachtung der Iris gesandt.

	Gött. mittl. Zt.	AR.	südl. Abweich.
Sept. 19	7h52m19′9	296°8′51″1	14°22′30″0

Inhalt.

(Zu Nr. 612.) Sehreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgebet p. 177. —
Fortsetzung der Planeten- und Cometenbeobachtungen von S. 128 Nr. 608 der Astr. Naehr. p. 181. —
Sehreiben des Herrn Prof. *von Littrow* an den Herausgeber p. 183. —
Sehreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 183. —
Elliptische Elemente des 3ten *Brorsen*'sehen Cometen p. 185. —
Sternsehnuppen 9—12 August 1847 auf der Hamburger Sternwarte beobachtet p. 185. —
Circular p. 189. —
Fernere Naehrichten über diesen Cometen p. 189. —
Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber p. 191. —
(Zu Nr. 613.) Auszug aus einem Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber p. 193. —
Beobaehtungen und Elemente der Iris und Opposition der Vesta von Herrn Hofrath Dr. *Clausen*, Observator in Dorpat p. 193.—
Schreiben des Herrn Professors *von Littrow* an den Herausgeber p. 195. —
Schreiben des Herrn Prof. *Gerling* an den Herausgeber p. 195.
Beobaehtungen der Iris p 197. —
Schreiben des Herrn Dir. *Rümker* an den Herausgeber p. 197. —
Beobaehtungen des Neptuns am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte p. 199. —
Beobaehtungen der Iris am Meridiankreise der Altonaer Sternworte p. 201. —
Sternschnuppen auf der Hamburger Sternwarte beobachtet (Beschluſs) p. 201. —
Elements of Iris by Mr. *Graham* p. 205. —
Schreiben des Herrn *Airy*, Königl. Astronomen in Greenwich, an den Herausgeber p. 205. —
Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 207. —
Vermisehte Nachrichten p. 207. —

Altona 1847. October 14.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 614.

Ueber eine Längenbestimmung aus den August-Sternschnuppen 1847.

Die Vergleichung der Sternschnuppen-Beobb. von Hrn. *Funk* in Timmel bei Aurich am 10ten und 11ten August und von Herrn *Eylert* in Papenburg am 10ten Aug. mit den in Hamburg von den Herren *Niebour*, *Quirling*, *George Rümker* und mir angestellten hat folgende Resultate ergeben, zu welchen noch einige Bemerkungen dienen können.

Bei der nicht sichern Kenntnifs des Längenunterschiedes der Beobachtungsörter und der meistens fehlenden Angabe der Beschaffenheit der Sternschnuppen von unserer Seite, so wie der ganz unbekannten Parallaxe, mufsten die correspondirenden Beobachtungen hervorgesucht werden aus allen, welche mit dem ungefähr bekannten Längenunterschiedo bis auf etwa eine Zeitminute stimmten. Unter 135 so gebildeten Differenzen zwischen Timmel und Hamburg fanden sich 25, welche höchstens 2″ von einander abwichen. Dies schien vorläufig zu genügen, indem wenigstens keine andere ähnliche Gruppen daraus zusammengebracht werden konnten, auch die erste durch Erweiterung ihrer Grenzen bis auf etwa 6″ nur einen sehr geringen Zuwachs (2 oder 3) erhalten haben würde. Von den 25 wurde eine als unsicher bezeichnete weggelassen und 3 andere deswegen ausgeschlossen, weil der durch die beobachteten Oerter gelegte gröfste Kreis sich zu weit von den Punkten der Sphäre entfernte nach welchen die verlängerte Standlinie hinwies. Die übrigen 21 Beobachtungen geben den mittleren Fehler einer derselben = 0″5 und den des Resultats = 0″1. Wenn diese Genauigkeit hier auch gewifs noch nicht erreicht ist, so zeigt dieser Versuch doch ebenfalls wieder, dafs Sternschnuppenbeobachtungen recht gut zur Längenbestimmung gebraucht werden können und wohl zu den besseren Methoden für diesen Zweck gezählt werden dürfen.

Zwischen Papenburg und Hamburg wurden zuerst 18 Beobachtungen zusammengestellt die wenigstens auf 10″ mit einander stimmten. Davon mufsten 4 ausgeschlossen werden, welche sich nach den Ortsangaben als entschieden nicht identisch erwiesen. Mit einer Ausnahme traf diese Ausschliessung gerade die am weitesten abweichenden, so dafs die übrig bleibenden 14 Beobachtungen höchstens 2 bis 3″ differiren. Herr *Eylert* hält aber seine Zeitangaben für nicht zuverlässig genug um darnach Längenunterschiede zu bestimmen, indem die Secundenuhr, welche mit dem Regulator verglichen war, Tages darauf einen ungleichmäfsigen Gang zeigte und der hierdurch eingeschlichene Fehler leicht bis 10″ betragen könne. Das abgeleitete Resultat in Bezug auf Papenburg kann also noch mit einem solchen Fehler behaftet sein. — Die letzte, schon von Herrn *Funk* gemachte Zusammenstellung (Timmel–Papenburg, 10 Beobachtungen) zeigte etwas stärkere Unterschiede, indessen vereinigt sich das Mittel dieser Vergleichung mit den beiden ersten bis auf 1″.

Die Zeitbestimmung in Hamburg beruhet auf Herrn Director *Rümker's* Beobb. der Fundamentalsterne. Beim Beobachten der Sternschnuppen gebrauchten wir ein Halbsecunden-Chronometer, wonach einer der 4 Beobachter die Zeit aufschrieb. Bei der grofsen Anzahl der Sternschnuppen, durchschnittlich alle 2 Minuten eine, und der oft sehr raschen Folge derselben, blieb dies Mal zu wenig Zeit übrig, die Oerter, die Beschaffenheit und die Dauer genau einzutragen, wie es auch für unsere Absicht, die Längenbestimmung, am angemessensten war, nur möglichst viele correspondirende genaue Momente des Verschwindens mit Herrn *Funk* und *Eylert*, welche uns dazu aufgefordert hatten, zu erhalten. Sehr kleine Sternschnuppen haben wir gar nicht aufgeschrieben, auch stehen in den Verzeichnissen der andern Beobachter nur grofse. Beide Herrn sind auf ihren Beobachtungsplätzen in Ostfriesland, den königl. Navigationsschulen, mit astron. Pendeluhren von *Bröcking* in Hamburg, so wie mit Spiegelsextanten zur Zeitbestimmung durch correspondirende Höhen versehen.

In Nr. 24 der Astron. Nachr. giebt *Oltmanns* nach seiner Triangulirung folgende Positionen:

	b.	l.	
Timmel, Mühle	53°21′ 49″	25°10′ 50″	östl v. Ferro.
Papenburg, Kirche	53 4 46	25 3 32	

Unsere Sternschnuppen geben mit der Länge der Hamburger Sternwarte 27°38′9″.

Timmel, Navigationsschule 25°11′ 8″
Papenburg, Navigationsschule 25 6 0:

Die Entfernung der Sternschnuppen von der Oberfläche der Erde in geographischen Meilen anzugeben, ist bei einigen versucht worden, wo die Ortsangaben etwas bestimmter ausgefallen waren. Hierbei lagen die Standlinien zu Grunde.

Hamburg — Timmel 22 Meilen, südwestl. Azim. 83°
Hamburg — Papenburg 24 „ „ „ 73.

	Hb. No.	M. Zt. Hbg.	Ort d. Verschw.	Beob.	M. Zt. Timmel.	Ort d. Verschw.	Läng.-Unt.	Entfernung.
Aug. 10	83	9h55′ 34″	Can. ven.	NR	9h45′ 45″7	Urs. min.	9′ 48″3	16 Meil.
	95	10 11 51	Camelop.	N	10 2 3,5	γ Androm.	47,5	
	103	10 23 3	Drac.	NR	10 13 14,5	Boot.	48,5	
	137	11 4 6,5	Can. ven.	R	10 54 17,5	Can. ven.	49,0	
	158	11 35 58,5	Boot.	R	11 26 11,5	Boot.	47,0	
	163	11 40 24,5	Lyra	RW	11 30 35,5	Aries.	49,0	10 „
	164	11 40 27,5	Lyra	NQR	11 30 39,5	Aries.	48,0	10 „
	171	11 45 0	Can. ven.	R	11 35 11,5	Pers.	48,5	
	177	11 51 38,5	Can. ven.	R	11 42 50,5	Pers.	48,0	8 „
	180	11 55 2,5	Lyra	R	11 45 13,5	Androm.	49,0	15 „
Aug. 11	206	10 10 29,5	Boot.	R	10 0 41,2	Can. ven.	48,3	
	210	10 17 12	Serp.	QR	10 7 24,2	α Boot.	47,8	
	220	10 37 53,5	Aquil.	QW	10 28 5,2	Pegas.	48,3	14 „
	224	10 45 19,5	Arctur.	NR	10 35 31,2	Urs. maj.	48,3	
	230	10 51 26,5	Arctur.	R	10 41 38,2	Ceph.	48,3	
	247	11 16 48,5	Oph.	N	11 7 1,2	Ariet.	47,3	7 „
	251	11 21 33	Urs. maj.	NQRW	11 11 45,2	Perseus.	47,8	
	256	11 25 17	Cassiop.	W	11 15 29,2	Aries.	47,8	11 „
	257	11 26 37	Boot.	NW	11 16 49,2	Cor. bor.	47,8	
	261	11 33 23	Boot.	R	11 23 35,2	Urs. min.	47,8	
	268	11 42 33	Oph.	NR	11 32 45,2	Pegas.	47,8	

Hamburg — Timmel, Mittel aus 21 Beobb. 9′ 48″1

	Hb. No.	M. Zt. Hbg.	Ort d. Verschw.	Beob.	M. Zt. Papenburg.	Ort d. Verschw.	Läng.-Unt.	
Aug. 10	99	10h13′ 54″	Herc.	NQ	10h 3′ 45″	α Herc.	10′ 9″	
	103	10 23 3	Drac.	NR	10 12 55	α Cassiop.	8	
	109	10 31 32	Urs. maj.	R	10 21 23	α Pers.	9	
	111	10 33 15,5	Urs. maj.	NQRW	10 23 8	Ped. Urs. maj.	7,5	
	122	10 51 7	Aquar.	NQRW	10 40 59	Saturn.	8	
	126	10 54 2	Herc.	Q	10 43 53	α Pegas.	9	12 „
	131	10 58 43	Lyr.	R	10 48 34	α Androm.	9	18 „
	143	11 10 18	Oph.	Q	11 0 9	Capric.	9	
	152	11 26 57	Cor. bor.	NR	11 16 49	Drac.	8	
	154	11 29 11	Oph.	R	11 19 3	Saturn.	8	
	163	11 40 24,5	Lyr.	RW	11 30 16	β Ariet.	8,5	10 „
	164	11 40 27,5	Lyr.	NQR	11 30 19	Mars.	8,5	10 „
	170	11 44 40,5	Pers.	Q	11 34 32	Plejad.	8,5	9 „
	175	11 50 44	Urs. maj.	R	11 40 34	α Aurig.	10	

Hamburg — Papenburg, Mittel aus 14 Beobb. 10′ 8″6

	T. No.	M. Zt. Timmel.	Ort d. Verschw.	P. No.	M. Zt. Papenburg.	Ort d. Verschw.	L.-U.
Aug. 10	12	10h32′ 26″5	Androm.	12	10h32′ 7″	β Pegas.	0′ 19″5
	13	10 35 21,5	Pegas.	13	10 35 0	α Pegas.	21,5
	25	11 13 2,5	Pegas.	26	11 12 41	α Pegas.	21,5
	27	11 17 7,5	Lyr.	29	11 16 49	Drac.	18,5
	30	11 30 35,5	Aries.	35	11 30 16	β Ariet.	19,5
	31	11 30 39,5	Aries.	36	11 30 19	α Ariet.	20,5
	37	11 52 17,5	Pegas.	41	11 51 58	β–α Pegas.	19,5
	39	11 53 8,5	Pegas.	42	11 52 53	γ Pegas.	15,5
	41	11 56 54,5	Androm.	44	11 56 37	γ Pegas.	17,5
	42	11 59 18,5	Mars.	45	11 58 57	Mars.	21,5

Timmel — Papenburg, Mittel aus 10 Beobb. 0′ 19″5

Weyer.

Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regents-Park, London 1847. September 21.

My dear Sir,

I have just received your Comet-Circular for which I am greatly obliged. Mr. *Rümker* has sent me some elements which resemble those of the celebrated Comet of 1337 as calculated by *Halley* & *Pingré* but they do not bear a striking resemblance to the orbits computed for that Comet from more decisive data, by Mr. *Laugier* and myself. I do not think they can be the same comets.

Since my last letter I have made the following observations of Iris.

	G. M. T.	AR. Iris.	δ. Iris.
Sept. 10	$7^h 59^m 23^s$	$19^h 43^m 35^s 97$	$-14^\circ 14' 9''8$
14	7 36 29	19 43 42,11	14 18 26,3
16	8 17 28	19 43 57,53	14 20 19,5
18	7 28 6	19 44 20,58	14 21 52,0

I have also calculated a second approximation to the elements, employing three normal places for Aug. 15, 24 and Sept. 2, depending on observations at Altona, Berlin, Cambridge, Greenwich, Hamburg and Regent's Park.

Epoch 1847, Sept. 0,0 G. M. T.

Mean Anomaly	303° 9' 2''58	
π	38 36 28,57	M. Eq. Sept. 0.
Ω	258 52 48,41	M. Eq. Sept. 0.
i	5 22 41,75	
φ	14 43 10,80	
Log. α	0,3858212	
μ	935''9978	

Comparing this orbit with my later observations I find the following errors.

	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
Sept. 14	+16''2	−12''1
—— 16	+27,7	−11,2
—— 18	+39,7	−12,5

I add an ephemeris for the last half of September.

0^h G. M. T.	AR. Iris.	δ. Iris.	$497^s 8 \times \Delta$	p.
Sept. 13	295° 54' 19''1	−14° 17' 12''8	12^m 2'6	5''91
15	295 56 56,4	14 19 13,0	12 9,7	5,86
17	296 1 38,3	14 20 58,6	12 17,0	5,80
19	296 8 23,4	14 22 28,8	12 24,5	5,74
21	296 17 10,0	14 23 42,9	12 32,1	5,68
23	296 27 55,7	14 24 40,3	12 39,8	5,62
25	296 40 38,2	14 25 20,4	12 47,8	5,56
27	296 55 15,4	14 25 42,5	12 55,9	5,51
29	297 11 45,1	14 25 46,0	13 4,0	5,45
Octbr. 1	297 30 5,0	−14 25 30,3	13 12,3	5,39

J. R. Hind.

Schreiben des Herrn Professors *Temple Chevallier* an den Herausgeber.

Durham 1846. September 23.

I beg your acceptance of some observations on stars in *Argelander's* Catalogue, not yet accurately observed; and also of some observations of the time of the passage over the meridian of the diameters of the Sun, Jupiter, and Saturn's ring.

The observations were made at the public observatory attached to the University of Durham in England.

If you should deem that the publication of the places of these stars, as deduced from this series of observations, would be of service, I shall be happy to have made this small contribution to the valuable collection of astronomical data contained in the Astronomische Nachrichten.

Temple Chevallier.

Observations of Stars in *Argelander's* Catalogue.

In *Argelander's* Catalogue of Stars, published with his Uranometria, in 1843, there are thirty Stars, visible to the naked eye, in the northern parts of Europe, which have not been accurately observed. It was understood that the late lamented Professor *Henderson*, at the time of his death, was engaged in observing those Stars. That series of observations having

been unhappily interrupted, it appeared desirable that observations should be made for that purpose. This task was accordingly undertaken at the Observatory at Durham, North Latitude 54°46'6"4, Longitude 6^{m}18^s West of Greenwich, in the month of May, 1845, and continued to the month of April, 1846. The accompanying Catalogue contains the result of those observations.

The Transit instrument employed was made by Tulley, and has an aperture of 3½ inches, and a focal length of about 4 feet 2 in. The magnifying power was 100. The Transit has five wires. The principal inconvenience, which has been experienced, has arisen from the tube which carries the frame of wires being rather insecurely fixed. This has occasioned the collimation to be subject to considerable disturbance, if the eye-glass end of the telescope were accidentally struck.

The tube was fixed more carefully during the course of these observations.

The declination circle is attached to the axis of the Transit instrument; and is fitted with two microscopes. The circle is of one foot radius: and is divided independently by Simms.

The correction for runs was always applied.

The index error was obtained by observing, on each night, the declination of standard stars.

The clock is a very good one by Hardy.

The observations from May, 1845, to the end of the year were made by the Observer, Mr. *Beanlands*. The remainder were made by his successor, Mr. *R. A. Thompson*. As Mr. *Thompson*, at the time those observations were made, had been but a little time engaged in observing, it is not improbable that the determinations of the places of the stars thence deduced may be less accurate than the rest.

In reducing the observations, weight was given to each observation for Right Ascension, in proportion to the number of wires observed. The number of clock-stars employed to obtain the error and rate of the clock for each observation was given first in a separate column: but the rate of the clock being pretty uniform, it was thought inexpedient to make a difference in the weight of each observation, in consequence of the number of stars employed to obtain the rate.

For the circle observations, weight is given to each observation, in proportion to the number of stars employed to ascertain the index error. In the observations of Nos. 13 and 14, June 23 and July 16, 1845, the index error was estimated from its value on preceding and succeeding nights.

There still remain nine stars of *Argelander's* Catalogue, which are not contained in the present list. They are Nos. 2511, 3180. 4244, 6213, 6245, and 6280 of the British Association Catalogue; and the following stars: — R. A. 3^{h}55^{m}40', N. P. D. 27°56', R. A. 5^{h}17^{m}20', N. P. D. 24°4', R. A. 6^{h}16^{m}44', N. P. D. 76°50'.

The Star No. 13 of this Catalogue, or No. 5415 of the British Association Catalogue, differs nearly 25' in Right Ascension and about 7' in North Polar distance, from the place assigned in the Catalogue. There is consequently reason to suppose that the star observed differs from that noticed by *Argelander*. The difference in R. A. in the stars 2 and 15 is also remarkable. There seems to be an error of 1' in the first observation of No. 12, May 1, 1845: but as no trace of such an error can be discovered, the seconds 52,58, are left as deduced from the observation. If the seconds were 53,58, the resulting R. A. in Jan. 1, 1850, would be 15^{h}44^{m}0'68.

There is added a list of the time of the passage of the Sun's diameter over the meridian, deduced from the Transit observations at the Durham Observatory, and compared with the computed times given in the Nautical Almanac: and also the time of the passage of the diameter of Jupiter, and of the diameter of Saturn's Ring.

In the observation of the planets, one limb was observed upon three wires, and the other limb upon two: and the time at which each limb passed the mean of all the wires was then computed by the usual method, from the known intervals between the wires. *)

The reduction of the stars in Right Ascension and North Polar Distance were made by means of the constants given in the Catalogue of Stars published by the British Association. The original observations are preserved at the Observatory.

*) Diese Beobb. werden später gegeben werden.

S.

Temple Chevallier.

Number in the British Association Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of mean R. A. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Seconds of R. A.	R. A. reduced to January 1, 1850.	Minutes and Seconds of R. A. in British Association Catalogue.	Correction of Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of observed N. P. D. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Minutes and Seconds of N. P. D.	N. P. D. reduced to Jan. 1, 1850.
482	1845 Oct. 13	2'54					1845 Oct. 13	53″9		
	18	2,10					18	56,6		
	20	2,22					20	53,9		
	22	2,31					22	54,4		
	30	2,58					25	56,6		
	Nov. 4	2,56					30	56,9		
			2'41	1h28m21'66	28m22s	— 0'34	Nov. 4	54,8	48' 53″8	32°47' 20″9
547	1845 Oct. 18	39,91					1845 Oct. 18	38,6		
	20	39,80					20	30,1		
	22	39,91					22	40,3		
	30	40,04					30	40,0		
	31	40,04					31	38,4		
	Nov. 3	39,93					Nov. 3	41,0		
	4	40,05					4	37,8		
	14	39,96					14	42,6		
	17	40,06					21	38,3		
	21	39,91								
	1846 Jan. 28	40,00	39,97	1 39 58,37	40 9	—10,63			52 39,8	42 51 9,0
1656	1846 Febr. 4	20,65					1846 Feb. 11	43,2		
	6	20,57					Mar. 5	44,2		
	7	20,68								
	11	20,55								
	12	20,70								
	Mar. 5	20,60	20,63	5 13 33,67	13 33	+ 0,67			43 43,7	81 43 27,5
1826	1846 Jan. 23	24,93					1846 Feb. 11	24,7		
	29	24,92					Mar. 4	24,6		
	Febr. 4	24,85					11	23,1		
	5	25,07								
	6	24,81								
	7	24,89								
	11	25,15								
	Mar. 4	24,99	24,95	5 38 38,12	38 37	+ 1,12			32 24,1	80 32 16,6
2488	1846 Jan. 29	20,06					1846 Mar. 5	28,5		
	Feb. 16	19,95					7	30,6		
	Mar. 5	20,01					12	27,7		
	7	20,09								
	12	19,77	19,98	7 25 37,51	25 36	+ 1,51			30 28,4	43 30 57,7
3086	1846 Jan. 29	42,50					1846 Mar. 12	45,6		
	Feb. 13	42,74					27	51,5		
	Mar. 12	42,35					April 3	53,2		
	27	42,68								
	April 3	42,48	42,56	8 55 1,52	55 3	— 1,48			2 50,0	30 3 45,5
3821	1845 April 19	12,62					1846 April 28	45,1		
	1846 April 28	12,69					29	43,6		
	29	12,44	12,58	11 2 32,27	2 32	+ 0,27			53 44,4	20 55 2,1
4005	1845 April 21	57,93					1846 April 28	58,8	51 58,8	76 53 18,8
	May 3	58,01								
	13	57,76								
	1846 April 28	58,18	57,97	11 43 13,43	43 15	— 1,57				

Number in the British Association Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of mean R. A. reduced to Jan. 1, preceding	Deduced Seconds of R. A.	R. A. reduced to January 1, 1850.	Minutes and Seconds of R. A. in British Association Catalogue.	Correction of Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of observed N. P. D. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Minutes and Seconds of N. P. D.	N. P. D. reduced to Jan. 1, 1850.
4992	1845 May 29	51ˢ43					1845 April 21	57″93		
	30	31,29					May 29	39,9		
	June 2	51,26					30	42,8		
	10	51,40					June 2	40,0		
	13	51,10					10	44,4		
	20	51,27					13	40,3		
	21	51,09					20	41,5		
	30	51,15	51ˢ26	15ʰ 1ᵐ59ˢ77	2ᵐ1ˢ	— 1ˢ23	21	42,1		
							30	41,5	50′ 41″5	34°51′ 51″8
5071	1845 May 1	31,50					1845 May 1	50,3		
	29	31,85					29	49,5		
	30	31,88					30	51,7		
	June 2	31,80					June 2	53,2		
	20	31,91					20	50,1		
	21	31,89					21	52,9		
	28	31,71					28	52,6		
	30	31,89	31,84	15 15 40,63	15 42	— 1,37	30	49,8	28 51,2	37 29 57,79
5091	1845 May 29	4,06					1845 May 1	17,0		
	30	3,92					29	12,4		
	June 2	4,22					30	17,0		
	10	4,18					June 2	17,5		
	11	4,39					10	15,8		
	20	4,18					12	11,1		
	21	3,96	4,11	15 20 9,01	20 10	— 0,99	20	18,7		
							21	15,0	6 15,7	26 7 20,1
5248	1845 May 1	52,58					1845 Mai 1	52,0		
	29	52,99					30	45,9		
	30	53,59					June 2	50,5		
	June 2	53,67					4	47,4		
	13	53,75					21	46,1		
	21	53,66					28	50,0	8 49,3	34 9 45,3
	28	53,22	53,40	15 44 0,58	44 2	— 1,42				
5415	1845 June 2	0,97					1845 June 2	25,8		
	11	1,13					10	23,5		
	20	0,97	1,02	16 6 6,88	6 32	—25,12	12	24,6		
							20	24,8		
							23	24,1		
							28	22,2	39 24,4	31 40 12,0
5917	1845 May 29	41,45					1845 June 2	13,7		
	June 2	41,39					10	15,6		
	10	41,41					20	13,8		
	11	41,29					July 16	14,9		
	20	41,55					18	12,1		
	28	41,25					25	14,7		
	July 16	41,36					28	16,7	49 14,3	29 49 30,1
	18	41,38								
	28	41,34	41,37	17 23 45,21	23 44	+ 1,21				
6201	1845 July 4	36,96					1845 July 4	20,9		
	18	36,96					18	20,1		
	25	36,87	36,93	18 9 54,54	9 47	+ 7,54	25	19,2	40 20,0	108 40 15,7

Number in the British Association Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of mean R. A. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Seconds of R. A.	R. A. reduced to January 1, 1850.	Minutes and Seconds of R. A. in British Association Catalogue.	Correction of Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of observed N. P. D. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Minutes and Seconds of N. P. D.	N. P. D. reduced to Jan. 1, 1850.
6852	1845 July 25	48ˢ46					1845 July 25	54″3		
	Sept. 6	48,61					Sept. 6	2,5		
	15	48,95					23	59,8		
	19	48,88					25	1,5		
	23	48,83					26	0,6		
	25	48,58					30	54,8		
	26	48,83					Oct. 3	58,5		
	29	48,73					8	4,2		
	30	49,03					11	4,2	41′ 59″7	30°41′ 13″1
	Oct. 3	49,20								
	8	48,75								
	11	48,58	48′78	19ʰ50ᵐ54′16	50ᵐ55ˢ	— 0′84				
7063	1845 Sept. 6	22,91					1845 Sept. 6	10,7		
	9	22,88					9	8,4		
	18	22,53					15	9,5		
	19	23,04					19	4,0		
	22	23,01					20	9,3		
	23	22,91					23	3,2		
	25	23,35					25	9,7		
	26	22,98					26	4,0		
	30	22,76					30	9,6		
	Oct. 11	22,65	22,90	20 22 39,76	22 42	— 2,24	Oct. 11	12,2	34 8,2	105 33 9,7
7086	1845 Sept. 6	34,70					1845 Sept. 6	1,7		
	9	34,68					9	59,7		
	15	34,81					15	2,5		
	18	34,37					18	1,4		
	19	34,81					19	57,9		
	23	34,75					23	3,5		
	25	34,62					25	3,6		
	26	34,67					26	0,9		
	30	34,94					Oct. 8	2,9		
	Oct. 8	34,94					11	59,8		
	11	34,62					13	0,9		
	13	34,55					16	57,0		
	16	34,82					18	59,0	27 0,8	34 26 1,2
	18	34,84	34,71	20 25 42,22	25 43	— 0,78				
7417	1845 Sept. 2	58,53					1845 Sept. 2	53,5		
	12	58,18					12	46,1		
	15	58,71					15	49,2		
	23	58,53					23	51,1		
	Oct. 13	58,25					Oct. 3	49,9		
	18	58,38					13	49,4		
	20	58,53					20	51,4		
	25	58,53					25	48,7		
	31	58,31					31	50,4		
	Nov. 12	58,48	58,44	21 15 6,74	15 5	+ 1,74	Nov. 12	52,8	1 50,5	32 0 35,1

Number in the British Association Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of mean R. A. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Seconds of R. A.	R. A. reduced to January 1, 1850.	Minutes and Seconds of R. A. in British Association Catalogue.	Correction of Catalogue.	Date of Observation.	Seconds of observed N. P. D. reduced to Jan. 1, preceding.	Deduced Minutes and Seconds of N. P. D.	N. P. D. reduced to Jan. 1, 1850.
7430	1845 Sept. 22	34°60					1845 Sept. 6	5″0		
	26	34,47					12	0,8		
	30	34,52					20	1,2		
	Oct. 11	34,23					26	0,6		
	16	34,46					30	3,6		
	23	34,68					Oct. 11	5,5		
	30	34,63					16	3,4		
	Nov. 4	34,80					23	1,7		
	11	34,64	34°56	21h16m42°30	16m43°	— 0°70	30	3,6		
							Nov. 4	2,2		
							11	3,2	54′ 3″1	29°52′ 47″1
7759	1845 Sept. 2	54,91					1845 Sept. 2	21,6		
	5	54,66					5	22,9		
	12	54,79					12	22,4		
	23	54,62					23	23,8		
	25	54,44					25	28,5		
	26	54,60					26	23,0		
	Oct. 11	54,39					Oct. 11	24,7		
	18	54,56					18	23,3		
	20	54,82					20	25,0		
	25	54,97					25	22,4		
	30	54,96					30	29,2		
	Nov. 3	54,69	54,70	22 7 4,57	7 4	+ 0,57	Nov. 3	23,5	30 0 24,6	29 58 56,2

Schreiben des Herrn *Rümker*, Directors der Hamburger Sternwarte, an den Herausgeber.

Hamburg 1847. October 8.

Neptun.

	M. Hb. Zt.	AR.	Decl.
Sept. 26	9h41′ 44″9	330°28′ 32″6	—12°42′ 32″8
27	9 37 44,2	330 27 21,3	12 43 0,0
28	9 33 43,4	330 26 6,9	12 43 24,9
Oct. 3	9 13 41,5	330 20 31,4	12 45 27,5
4	9 9 41,7	330 19 31,7	12 45 45,4

Iris.

Sept. 24	7h34′ 25″5	296°35′ 7″5 ::	—14°24′ 27″1
27	7 23 21,5	296 55 44,3	14 25 32,0
Oct. 3	7 4 1,8	297 50 17,0	14 24 38,4
4	7 0 48,9	298 1 1,2	14 24 5,8

Am 27sten September stand der Planet sehr nahe einem Fixsterne, mit welchem er hätte verwechselt werden können, der scheinbare Ort dieses Sterns war AR. 296°56′19″3, Decl. —14°24′59″4.

Comet von *Schweizer*.

	M. Hb. Zt.	AR.	Decl.
Sept. 20	14h25′ 49″8	303°34′ 30″9	+50°39′ 2″2
21	11 27 29,0	302 4 32,4	49 4 11,5
27	8 46 55,1	294 50 3,6	38 56 16,7
28	8 46 8,4	293 58 26,2	37 20 57,8
Octbr. 2	9 25 5,0	291 12 33,8	31 26 38,4
3	8 8 0,2	* +17′ 14,9	*—20 49,8 [1])
4	8 48 58,0	290 10 59,5	+28 50 3,6

[1]) Stern unbekannt.

C. Rümker.

Altona 1847. October 23.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 615.

Neue Reduction der *Messier*'schen Beobachtungen des zweiten Cometen von 1793.

Der Comet, welchen *Perny* im Jahre 1793, Septbr. 24, entdeckte, wurde von *Messier*, der ihn zuerst am 27ten Septbr. auffand, an fünf und zwanzig Abenden bis Decbr. 8. beobachtet; er war klein, ohne Spur von Schweif, und von so mattem Licht, dafs *Messier* ihn häufig nur in seinem gröfsern Fernrohr auffinden konnte. Die erste Berechnung seiner parabolischen Elemente verdanken wir *Saron*, der sich noch in den letzten Tagen vor seinem gewaltsamen Tode, wiewohl vergeblich, bemühte, seine ersten Resultate genauer den Beobachtungen anzuschliefsen. (Astron. Jahrbuch 1798 p. 243; Conn. des temps. 1795 p. 287). Später hat *Burckhardt* im Jahre 1818 die Aufmerksamkeit der Astronomen auf diesen Himmelskörper zurückgelenkt, indem er auf die Aehnlichkeit seiner Bahn mit der des Cometen von 1783 hinwies. (Conn. d. t. p. l'an 1820 p. 305). *Burckhardt* findet in seiner Untersuchung für beide Cometen Bahnen von kurzer Umlaufszeit, ohne sich bei der dennoch merklichen Verschiedenheit einiger Elemente schliefslich für oder gegen die Identität zu erklären. Was *Burckhardt's* elliptische Bahnen für den Cometen von 1793 betrifft, so ist das, was er selbst aus seinen Rechnungen mittheilt, wohl kaum geeignet, die Entscheidung über die wahre Bewegung daraus zu entnehmen.

Wichtiger indessen für die spätere Zeit sind ohne Zweifel die Originalbeobachtungen *Messier's*, die *Burckhardt* seinem Aufsatze beigefügt hat. Es ist mir keine genaue Reduction dieser Beobachtungen bekannt geworden: in diesem Aufsatz werde ich alle zu einer vollständigen Bearbeitung nothwendigen Grundlagen in derjenigen Ausführlichkeit mittheilen, welche zur Prüfung der einzelnen Theile erforderlich ist. Die Bahnbestimmung als Resultat aller vorhandenen Mittel hoffe ich in Kurzem geben zu können.

1.

Die Ephemeride der Sonne gründet sich auf die zweite Ausgabe von *Carlini's* Tafeln (Ephem. di Milano 1833), die bekanntlich *Bessel's* Correctionen einschliefst. Die Längen werden gezählt vom jedesmaligen scheinbaren Aequinoctium und sind frei von Aberration. *Airy's* Venus-Gleichung verkleinert für diese Zeit die Längen durchgängig um 2″0; sie ist hier nicht mitgenommen worden.

Ephemeride der Sonne für 0h M. Zt. Paris.

1793	Jahrestag.	Sternzeit.	Wahre Zeit.	Länge ☉	Breite ☉	Log. Rad. vect. ☉
Sept. 26	269	12h22′ 53″6	0h 8′ 55″3	183°48′ 23″9	−0″81	0,0005746
28	271	12 30 46,7	0 9 34,9	185 46 24,6	−0,66	0,0003299
30	273	12 38 39,8	0 10 13,5	187 44 34,9	−0,43	0,0000840
Oct. 2	275	12 46 32,9	0 10 50,9	189 42 53,6	−0,16	9,9998365
4	277	12 54 26,0	0 11 26,9	191 41 21,6	+0,10	9,9995870
6	279	13 2 19,1	0 12 1,5	193 39 57,8	+0,28	9,9993351
8	281	13 10 12,2	0 12 34,4	195 38 42,0	+0,38	9,9990816
10	283	13 18 5,3	0 13 5,6	197 37 33,7	+0,34	9,9988270
12	285	13 25 58,4	0 13 35,0	199 36 32,5	+0,20	9,9985726
14	287	13 33 51,5	0 14 2,3	201 35 38,2	−0,03	9,9983195
16	289	13 41 44,6	0 14 27,5	203 34 51,2	−0,28	9,9980693
18	291	13 49 37,7	0 14 50,4	205 34 11,4	−0,51	9,9978228
20	293	13 57 30,8	0 15 10,8	207 33 39,4	−0,67	9,9975810
22	295	14 5 23,9	0 15 28,6	209 33 15,6	−0,74	9,9973443
24	297	14 13 17,0	0 15 43,5	211 33 0,0	−0,62	9,9971123
26	299	14 21 10,1	0 15 55,5	213 32 53,3	−0,45	9,9968850
28	301	14 29 3,2	0 16 4,6	215 32 55,0	−0,19	9,9966613
30	303	14 36 56,3	0 16 10,4	217 33 5,9	+0,08	9,9964414
Nov. 1	305	14 44 49,4	0 16 13,1	219 33 24,8	+0,32	9,9962238
3	307	14 52 42,6	0 16 12,5	221 33 51,7	+0,48	9,9960084
5	309	15 0 35,7	0 16 8,7	223 34 25,8	+0,51	9,9957952

1793	Jahres-tag.	Sternzeit.	Wahre Zeit.	Länge ☉	Breite ☉	Log. Rad. vect. ☉
Nov. 7	311	15h 8′ 28″8	0h16′ 1″5	225°35′ 6″3	+0″44	9,9955846
9	313	15 16 21,9	0 15 50,9	227 35 52,8	+0,27	9,9953777
11	315	15 24 15,0	0 15 37,0	229 36 44,9	+0,03	9,9951756
13	317	15 32 8,1	0 15 19,9	231 37 42,4	−0,23	9,9949793
15	319	15 40 1,2	0 14 59,5	233 38 45,0	−0,43	9,9947898
17	321	15 47 54,3	0 14 35,7	235 39 53,2	−0,54	9,9946084
19	323	15 55 47,4	0 14 8,6	237 41 7,0	−0,55	9,9944362
21	325	16 3 40,5	0 13 38,2	239 42 26,9	−0,42	9,9942733
23	327	16 11 33,6	0 13 4,7	241 43 52,6	−0,19	9,9941187
25	329	16 19 26,8	0 12 28,0	243 45 24,8	+0,07	9,9939725
27	331	16 27 19,9	0 11 48,2	245 47 3,2	+0,31	9,9938335
29	333	16 35 13,0	0 11 5,6	247 48 47,1	+0,54	9,9937014
Dec. 1	335	16 43 6,1	0 10 20,3	249 50 36,4	+0,65	9,9936753
3	337	16 50 59,2	0 9 32,4	251 52 30,5	+0,65	9,9934547
5	339	16 58 52,3	0 8 42,2	253 54 28,5	+0,54	9,9933396
7	341	17 6 45,4	0 7 59,9	255 56 29,6	+0,33	9,9932304
9	343	17 14 38,6	0 6 55,8	257 58 34,2	+0,08	9,9931285

Die übrigen Reductionselemente sind nach *Bessel*:

Mittlere Schiefe 1793 Jan. 0 23°27′58″00

Allgemeine Præcession 1793 50,365.

1793	Sch. Schiefe der Ecliptic.	Parall. ☉	Aberr. ☉	Nutat.	Prace.	Ω ☾
Sept. 26	23°27′ 50″09	8″56	−20″2	−7″59	37″10	154°23′
Oct. 6	50,04	8,59	−20,3	−8,15	38,47	153 52
16	49,95	8,62	−20,3	−8,64	39,84	153 20
26	49,81	8,64	−20,4	−9,04	41,22	152 48
Novb. 5	49,64	8,66	−20,5	−9,31	42,60	152 16
15	49,47	8,68	−20,5	−9,36	43,98	151 45
25	49,32	8,70	−20,5	−9,29	45,37	151 13
Dec. 5	49,21	8,71	−20,6	−9,06	46,75	150 41
15	49,17	8,72	−20,6	−8,77	48,12	150 10

Verbindet man algebraisch die angesetzte Nutation mit den mittleren Längen, so erhält man die scheinbaren; die Præcession ist gezählt vom Jahresanfang 1793.

2

Um diese Grundlagen der späteren Rechnungen genau zu prüfen und vor constanten Fehlern in der Herleitung der Sonnenörter zu sichern, habe ich die Greenwieher Sonnenbeobachtungen während des Zeitraums von Sept. 26 bis December 8 reducirt, und dadurch die Vergleichung von 28 beobachteten Rectascensionen und 22 Declinationen mit der obigen Ephemeride erhalten. Den hierzu erforderlichen Rechnungen liegen durchweg die Tab. Reg. zu Grunde.

In Bezug auf die Gradenaufsteigungen mufs ich zuerst bemerken, dafs sich die Reduction nicht in der jetzt gebräuchlichen Weise ausführen läfst. Die damals von *Maskelyne* befolgte Vertheilung der beobachteten Fundamentalsterne erlaubt nicht die, freilich kleinen, Fehler der Aufstellung des Passageninstruments zu bestimmen, und so ist man genöthigt, jedesmal nur diejenigen Sterne anzuwenden, die dem jedesmaligen Parallel der Sonne möglichst entsprechen. Aus *Airy's* Reduction of the observations of Planets habe ich später gesehn, dafs die Reduction dort in ähnlicher Weise ausgeführt ist. Den Collimationsfehler des Quadranten bestimmte ich für diese Periode aus allen gleichzeitigen Beobachtungen der Sterne h, η, μ, ν, γ, ε, ζ Geminorum, auf die bekanntlich in den Tabb. Reg. besonders Rücksicht genommen ist.

Collimationsfehler des Quadranten.

1793 Sept. 24	+8″32
Oct. 16	+7,74
30	+7,13
Nov. 1	+8,35
im Mittel aus 23 Beobb.	+7″88

Die folgende Tafel enthält die auf diese Weise erlangte Vergleichung der Sonnenörter, denen der beobachtete Verticaldurchmesser, verglichen mit *Bessel*, zugefügt ist.

Vergleichung der Greenwicher Sonnenbeobachtungen.

1793	Berechnete A. R. ⊙	Beobb.	Berechnete Decl. ⊙	Beob.	Berechn. Rad. ⊙	Beob.	Δ α	Δ δ	Δ r
Sept. 26	183°29′ 15″8	13″5	— 1°30′ 46″3	46″9	15′ 59″6	60″2	+2″3	+0″6	—0″6
27	184 23 24,5	26,2	— 1 54 11,7	10,5	15 59,9	62,7	—1,7	—1,2	—2,8
28	185 1 53,1	50,3					+2,8		
30	187 6 13,5	10,1	— 3 4 22,0	23,1	16 0,7	0,5	+3,4	+1,1	+0,2
Oct. 2	188 55 8,2	7,5					+0,7		
4	190 44 23,1	24,9	— 4 37 27,7	29,1	16 1,8	1,9	—1,8	+1,4	—0,1
6	192 33 59,9	61,0	— 5 23 42,0	43,0	16 2,2	3,7	—1,1	+1,0	—1,5
7	193 28 57,2	56,3	— 5 36 43,1	46,0	16 2,6	3,6	+0,9	+2,9	—1,0
9	195 19 10,4	7,8					+2,6		
10	196 14 27,6	27,7	— 6 55 17,9	18,1	16 3,5	5,2	—0,1	+0,2	—1,7
12	198 5 22,4	26,4	— 7 40 33,3	33,0	16 4,0	7,8	—4,0	—0,3	—3,8
15	200 52 42,0	42,0	— 8 47 37,0	35,5	16 4,8	8,0	0,0	—1,5	—3,2
16	201 48 44,9	47,2	— 9 9 43,6	44,3	16 5,1	7,5	—2,3	+0,7	—2,4
21	206 31 16,6	17,2	—10 58 9,7	8,7	16 6,5	8,4	—0,6	—1,0	—1,9
24	209 22 47,4	46,2	—12 1 18,2	18,6	16 7,3	9,2	+1,2	+0,4	—1,9
30	215 10 51,0	55,2	—14 2 27,4	26,1	16 8,8	11,8	—4,2	—1,3	—3,0
31	216 9 33,3	37,9	—14 21 54,7	55,1	16 9,0	10,8	—4,6	+0,4	—1,8
Nov. 3	219 6 54,0	57,3	—15 8 51,3	54,5	16 9,8	12,5	—3,3	+3,2	—2,7
5	221 6 8,7	13,5	—15 55 34,3	33,9	16 10,2	11,8	—4,8	—0,4	—1,6
6	222 6 4,7	8,1	—16 13 32,1	32,6	16 10,5	11,4	—3,4	+0,5	—0,9
7	223 6 13,4	18,4	—16 31 13,5	12,4	16 10,7	11,1	—5,0	—1,1	—0,4
11	227 8 52,6	59,1	—17 39 6,4	8,2	16 11,6	12,1	—6,5	+1,8	—0,5
19	235 24 8,4	13,8	—19 39 43,3	46,4	16 13,2	15,3	—5,4	+3,1	—2,1
21	237 30 1,6	8,1	—20 6 25,2	25,1	16 13,6	14,6	—6,5	—0,1	—1,0
23	239 36 42,7	45,7	—20 31 38,5	36,5	16 13,9	15,2	—3,0	—2,0	—1,3
27	242 52 26,2	31,0					—4,9		
Dec. 4	251 26 41,5	47,5					—6,0		
8	255 49 25,8	29,1					—3,3		

Die Ephemeride schliefst sich somit bis zum November hin den Sonnenbeobachtungen vollkommen an, so dafs ich den später und bis zum Schlufs hervortretenden Unterschied in der Geradenaufsteigung um so mehr einer geringen Aenderung in der Stellung des Instruments zuzuschreiben geneigt wäre, als eine neue Durchsicht dieser Rechnungen keine Quelle dieser geringen Abweichung hat auffinden lassen. Für die Declinationen ist die Uebereinstimmung durchweg vollkommen zu nennen. Man wird aus diesem Grunde keine Verbesserung an die Sonnenephemeride anzubringen haben, namentlich wenn man später den Einfluss mitnimmt, den eine vollkommnere Sonnentheorie auf die Oerter des Cometen und seine Bahn ausüben würde.

Die Coordinaten der Sonne, bezogen auf den Aequator und gezählt vom festen mittleren Aequinoctium des Jahresanfangs, ergeben sich, mit Einschluss der Breite:

8h M. Zt. Paris.	X	Y	Z
Sept. 26	—0,9986305	—0,0660800	—0,0286901
28	0,9950122	0,0974322	0,0422995
30	0,9902119	0,1286744	0,0558615
Oct. 2	0,9842352	0,1597694	0,0693581

8h M. Zt. Paris.	X	Y	Z
Oct. 4	—0,9770864	—0,1906763	—0,0827742
6	0,9687709	0,2213558	0,0960910
8	0,9592979	0,2517689	0,1092932
10	0,9486786	0,2818762	0,1223634
12	0,9369266	0,3116412	0,1352855
14	0,9240577	0,3410274	0,1480435
16	0,9100868	0,3700020	0,1606230
18	0,8950304	0,3985310	0,1730088
20	0,8789044	0,4265834	0,1851873
22	0,8617250	0,4541265	0,1971443
24	0,8435100	0,4811265	0,2088646
26	0,8242756	0,5075517	0,2203351
28	0,8040419	0,5333677	0,2315407
30	0,7827282	0,5585423	0,2424678
Nov. 1	0,7606585	0,5830397	0,2531012
3	0,7375577	0,6068273	0,2634268
5	0,7135546	0,6298717	0,2734304
7	0,6886803	0,6521421	0,2830987
9	0,6629665	0,6736107	0,2924193
11	0,6364463	0,6942512	0,3013808
13	0,6091513	0,7140388	0,3099722
15	0,5811169	0,7329508	0,3181830
17	0,5523746	0,7509651	0,3260038
19	0,5229586	0,7680624	0,3334258

8h M. Zt. Paris.		X	Y	Z
Nov.	21	−0,4929006	−0,7842218	−0,3404399
	23	0,4622352	0,7994197	0,3470363
	25	0,4309956	0,8136372	0,3532068
	27	0,3992190	0,8268529	0,3589427
	29	0,3669439	0,8390470	0,3642351
Dec.	1	0,3342086	0,8502011	0,3690768
	3	0,3010550	0,8602987	0,3734601
	5	0,2675267	0,8693241	0,3773787
	7	0,2336677	0,8772668	0,3808272
	9	0,1995231	0,8841178	0,3838016

3.

Messier beobachtete den Cometen am Fadenmikrometer, indem er ihn in der Regel jede Nacht mehrere mal mit einem oder zwei hellen Sternen nahe im Parallel in Verbindung setzte. Seine Originalbeobachtungen sind die folgenden:

1793		Wahre Zt. Paris.	A. R. ☌ − ☉	Decl. ☌ − ☉	Name des vergl. Sterns.
Sept.	27	8h 26′ 40″7	+ 0° 54′ 25″0	−0° 23′ 40″2	ε Cassiop.
	28	7 12 5,5	+ 0 7 22,5	+0 35 4,0	ead.
Oct.	8	8 11 52,0	+ 1 50 30,0	−0 31 0,0	23 Cass.
	—	8 26 50,0	+ 1 57 45,0	−0 31 13,0	23 Cass.
	—	8 50 26,0	+ 1 54 15,0	−0 31 45,0	ead.
	9	7 51 31,0	+ 0 14 13,0	+0 0 59,0	ead.
	—	8 48 22,0	+ 0 23 35,0	+0 1 39,0	21 Cass.
	10	7 25 50,0	− 2 11 45,0	+0 42 39,0	ead.
	—	7 50 31,0	− 2 12 0,0	+0 41 26,0	ead.
	—	8 5 19,0	− 2 8 15,0	+0 41 26,0	ead.
	15	9 8 55,0	− 3 20 0,0	+1 2 57,0	γ Cephei
	16	7 24 47,0	− 7 22 0,0	+1 29 51,0	ead.
	19	7 8 25,0	− 3 51 0,0	+0 57 10,0	ρ^1 Cephei
	—		− 4 36 15,0	+0 55 45,0	ρ^2 Cephei
	—	7 33 53,0	− 4 39 0,0	+0 56 22,0	ρ^2 Cephei
	—		− 3 55 45,0	+0 57 54,0	ρ^1 Cephei
	20	7 51 33,0	− 8 33 45,0	+1 7 21,0	ρ^1 Cephei
	—		− 9 17 15,0	+1 5 56,0	ρ^2 Cephei
	—	8 33 54,0	− 9 26 45,0	+1 6 40,0	ρ^2 Cephei
	—		− 8 42 30,0	+1 8 5,0	ρ^1 Cephei
	21	6 55 9,0	−12 40 0,0	+1 9 56,0	ρ^1 Cephei
	—		−13 22 0,0	+1 8 38,0	ρ^2 Cephei
	—	8 5 10,0	−13 55 45,0	+1 9 4,0	ρ^2 Cephei
	—		−13 12 0,0	+1 10 25,0	ρ^1 Cephei
	—	9 3 31,0	−13 22 22,0	+1 10 33,0	ρ^1 Cephei
	—		−14 5 15,0	+1 9 19,0	ρ^2 Cephei
	22	8 19 3,0	−18 24 30,0	+1 14 32,0	ρ^2 Cephei
	—		−17 40 15,0	+1 11 23,0	ρ^1 Cephei
	23	6 43 6,0	− 2 47 30,0	+1 31 12,0	77 Drac.
	24	6 55 0,0	− 6 38 30,0	+1 36 32,0	χ Cephei
	—		− 6 53 15,0	+1 23 47,0	77 Drac.
	—	7 26 41,0	− 6 59 30,0	+1 24 26,0	ead.
	26	6 13 36,0	− 0 56 30,0	+1 9 34,0	χ Cephei

1793		Wahre Zt. Paris.	A. R. ☌ − ☉	Decl. ☌ − ☉	Name des vergl. Sterns.
Oct.	26	6h 23′ 19″0	− 0° 57′ 30″0	+1° 8′ 57″0	χ Cephei
	—	7 28 34,0	− 1 7 0,0	+1 8 27,0	ead.
	—	7 37 38,0	− 1 6 45,0	+1 8 20,0	ead.
	28	6 14 9,0	− 7 30 0,0	+0 34 37,0	ead.
	—	6 49 18,0	− 7 31 45,0	+0 34 55,0	ead.
	30	6 12 49,0	+ 1 39 15,0	+0 41 10,0	59 Drac.
	—	6 22 1,0	+ 1 38 45,0	+0 41 10,0	ead.
	—	6 25 7,0	−13 5 0,0	−0 10 56,0	χ Cephei
Nov.	1	6 18 8,0	+ 2 53 45,0	+0 55 48,0	50 Drac.
	—		− 3 1 15,0	−0 5 46,0	59 Drac.
	—	6 47 49,0	− 3 3 30,0	−0 5 50,0	59 Drac.
	—		+ 2 53 0,0	+0 55 55,0	50 Drac.
	2	6 15 57,0	+ 0 50 30,0	+0 29 33,4	ead.
	4	5 53 29,0	− 2 46 0,0	−0 20 53,0	ead.
	—	6 8 36,0	− 2 46 30,0	−0 21 0,0	ead.
	—	6 20 45,0	− 2 42 30,0	−0 20 53,0	ead.
	6	10 3 45,0	− 0 55 15,0	+0 19 3,0	Anon. a
	—		−− 5 22 45,0	+0 5 26,0	Anon. b
	9	9 24 48,0	− 2 25 15,0	+0 3 59,0	χ Drac.
	—	10 11 32,0	− 2 24 45,0	+0 3 49,0	ead.
	11	9 54 39,5	+ 2 9 0,0	−0 6 36,5	ψ^2 Drac.
	22	7 2 39,5	+ 2 2 56,3	+0 0 47,5	f Drac.
	—		+ 0 43 11,3	−0 34 12,0	ω Drac.
Dec.	3	8 33 58,5	+ 4 53 0,0	+0 0 12,0	ζ Drac.
	8	9 14 39,0	+ 3 52 22,5	−0 34 20,0	ζ Drac.

Die genäherten Oerter der Sterne *a* und *b* sind.

a	278° 16′	+73° 37′
b	282 43	+73 51.

Die Vergleichungssterne gehören jetzt ohne Ausnahme zu den sehr genau bestimmten, und wenn man nach der Uebereinstimmung der Cataloge unter sich urtheilen darf, so wird der wahrscheinliche Fehler jeder Position nur in seltenen Fällen zwei Bogensecunden überschreiten. Dem hier folgenden Verzeichniss der mittleren Oerter für den Anfang des Jahres 1793 liegen die Angaben von *Bradley* (Br.), *Piazzi* 1814 (P.), *Groombridge* (Gr.), *Argelander* (Ar.), *Pond* (Pd.), *Airy* (A.) und *Taylor's* General *Madras* Catalogue (T.) zu Grunde. Die Mittel aus allen stimmen stets nahe mit den Oertern des Catalogs der British Association überein. Aus *Groombridge's* Catalog sind nur die Declinationen benutzt, da die Rectascensionen, wie auch schon sonst bemerkt ist, in der Nähe des Pol's nicht die Genauigkeit der übrigen Verzeichnisse erreichen. Ich habe die eigene Bewegung der Sterne, die bei der Reduction angewandt, mit aufgeführt.

Digitized by Google

Verzeichniſs der Vergleichungs-Sterne.

Name.	Mittl. A. R. 1793	Praec.	E. B.	Mittl. Decl. 1793	Praec.	E. B.	Cataloge.
ε Cassiop.	24°55′ 7ˢ5	+62ˢ375	+0ˢ091	+62°38′ 30ˢ5	+18ˢ193	−0ˢ015	Br. P. Gr. A. Ar.
23 Cass.	8 33 37,9	+56,263		+73 42 49,2	+19,836	−0,046	Br. P. Gr. T.
21 Cass.	8 4 5,8	+55,765	−0,163	+73 51 11,5	+19,861	−0,091	Br. P. Gr. T.
γ Ceph.	352 44 42,3	+35,506	−0,285	+76 28 39,7	+19,899	+0,161	Br. P. Gr. Pd. Ar. A.
ρ^1 Ceph.	336 14 43,2	+ 8,871		+77 43 51,6	+18,360		Br. P. Gr. T.
ρ^2 Ceph.	336 58 15,8	+ 9,843		+77 45 45,1	+18,461	−0,059	Br. P. Gr. T.
77 Drac.	317 19 53,9	−14,203	+0,187	+77 16 59,6	+14,750	+0,030	Br. P. Gr. Pd. T.
κ Ceph.	303 53 35,8	−26,573	−0,134	+77 4 52,6	+11,184	−0,015	Br. P. Gr. Struve. Pd. A.
59 Drac.	289 9 6,3	−31,108	−0,074	+76 12 25,4	+ 6,580	−0,172	Br. P. Gr. T.
50 Drac.	283 14 17,6	−27,778		+75 10 53,8	+ 4,592		Br. P. Gr. Pd. T.
a	278 16 29,6	−21,558		+73 36 56,2	+ 2,878		Argel. Z. 31 No. 1 und 4.
b	282°42 57,5	−21,458	+0,227	+73 50 23,3	+ 4,416		Baily's Fl. Gr. Pd. H.C. p. 859.
*) χ Drac.	276 11 34,9	−17,739	+1,744	+72 38 19,8	+ 2,165	−0,376	Br. P. Gr. Ar.
ψ^2 Drac.	269 41 40,3	−15,775	−0,193	+72 1 14,5	− 0,107	−0,007	Br. P. Gr. T.
f Drac.	263 12 17,5	− 3,927		+68 15 57,7	− 2,375	+0,115	Br. P. Gr. Pd. A.
ω Drac.	264 32 42,0	− 5,588	+0,074	+68 51 8,6	− 1,908	+0,298	Br. P. Gr. Struve, Bessel, Ar. A.
ζ Drac.	257 3 15,6	+ 2,194		+65 58 13,5	− 4,495		Br. P. Gr. Pd. A.

*) Die eigene Bewegung in A. R. aus *Argel.* Posit. med.

Es gehören dazu in derselben Reihefolge die Constanten für die scheinbaren Oerter, die Bezeichnung in *Bessels* Sinne genommen.

Name.	lg. a.	lg. b.	lg. c.	lg. d.	lg. a′.	lg. b′.	lg. c′.	lg. d′.
ε Cass.	1,7950	0,2437	0,2952	9,9623	1,2599	9,6246*n*	9,2422*n*	9,9060
23 Cass.	1,7502	0,5295	0,5473	9,7250	1,2975	9,1728*n*	8,3255*n*	9,9773
21 Cass.	1,7464	0,5340	0,5515	9,7029	1,2980	9,1471	8,1483	9,9782
γ Ceph.	1,5503	0,6153	0,6275	9,7326*n*	1,2988	9,1015	9,3509	9,9843
ρ^1 Ceph.	0,9480	0,6242	0,6343	0,2779*n*	1,2639	9,6052	9,6866	9,9515
ρ^2 Ceph.	0,9931	0,6278	0,6378	0,2663*n*	1,2662	9,5925	9,6761	9,9539
77 Drac.	1,1524*n*	0,5130	0,5238	0,4884*n*	1,1688	9,8311	9,8789	9,8557
κ Ceph.	1,4244*n*	0,3858	0,3969	0,5698*n*	1,0486	9,9192	9,9572	9,7351
59 Drac.	1,4929*n*	0,1257	0,1384	0,5977*n*	0,8183	9,9753	0,0086	9,5032
50 Drac.	1,4437*n*	9,9372	9,9519	0,5805*n*	0,6620	9,9883	0,0221	9,3450
a	1,3335*n*	9,6889	9,7069	0,5456*n*	0,4592	9,9955	0,0301	9,1389
b	1,3316*n*	9,8804	9,8980	0,5445*n*	0,6450	9,9892	0,0244	9,3252
χ Drac.	1,2489*n*	9,5381	9,5583	0,5226*n*	0,3355	9,9974	0,0328	9,0129
ψ^2 Drac.	1,1980*n*	8,2148*n*	8,2366*n*	0,5105*n*	9,0284*n*	0,0000	0,0355	7,7043*n*
f Drac.	0,5941*n*	9,4728*n*	8,5048*n*	0,4284*n*	0,3757*n*	9,9969	0,0347	9,0413*n*
ω Drac.	0,7473*n*	9,3907*n*	9,4210*n*	0,4408*n*	0,2808*n*	9,9980	0,0354	8,9479*n*
ζ Drac.	0,3412*n*	9,7012*n*	9,7406*n*	0,3790*n*	0,6528*n*	9,9888	0,0281	9,3111*n*

Die übrigen, von der Zeit, der Sonnenlänge und dem Mondknoten abhängenden Constanten finden sich bekanntlich in den Tabb. Reg. Wo es sich indessen nicht um die Berechnung von Ephemeriden handelt, ist ihre Anwendung weniger bequem; ich habe sie deshalb für die mittlere Zeit direct berechnet, und dafür die folgenden Werthe erhalten, welche die kleineren Glieder einschlieſsen:

Constanten für 8ʰ M. Zt. Paris.

1793	lg. A.	lg. B.	lg. C.	lg. D.	lg. F.	f.	g.	G.	h.	H.	i.
Sept. 26	9,7701	0,8794	1,2679	0,1643	9,8677	+27ˢ13	+14ˢ04	32°40′	+18ˢ59	85°29′	+8ˢ05
Oct. 6	9,7818	0,8809	1,2560	0,6897	9,8835	+27,87	+14,32	32 4	+18,68	74 49	+7,83
16	9,7940	0,8856	1,2301	0,9141	9,8988	+28,66	+14,66	31 38	+18,87	64 14	+7,37
26	9,8070	0,8929	1,1883	1,0526	9,9136	+29,53	+15,05	31 17	+19,12	53 49	+6,69
Nov. 5	9,8220	0,9017	1,1267	1,1475	9,9278	+30,57	+15,52	30 55	+19,40	43 38	+5,81
15	9,8388	0,9102	1,0386	1,2143	9,9416	+31,77	+16,06	30 27	+19,69	33 43	+4,74
25	9,8564	0,9175	0,9096	1,2605	9,9551	+33,09	+16,63	29 50	+19,95	24 2	+3,53
Dec. 5	9,8756	0,9225	0,7032	1,2899	9,9680	+34,57	+17,23	29 3	+20,14	14 31	+2,19
15	9,8949	0,9244	0,2571	1,3044	9,9806	+36,16	+17,85	28 5	+20,23	5 7	+0,78

Scheinbare Oerter der Vergleichungssterne.

1793	Name.	Reduct.	Sch. AR.	Reduct.	Sch. Decl.
Sept. 27	ε Cassiop.	+ 88″4	24°56′ 35″9	+ 5″8	+62°38′ 36″3
28	ead.	88,8	24 56 36,2	6,2	62 38 36,7
Oct. 8	23 Cass.	126,0	8 35 43,9	15,8	73 43 5,0
9	ead.	125,8	8 35 43,7	16,5	73 43 5,6
9	21 Cass.	126,3	8 6 12,1	16,3	73 51 27,8
10	ead.	126,2	8 6 12,0	16,7	73 51 28,2
15	γ Ceph.	123,0	352 46 45,3	24,8	76 29 4,6
16	ead.	122,3	352 46 44,6	25,2	76 29 4,9
19	ρ^1 Ceph.	93,4	336 16 16,6	30,7	77 44 22,3
19	ρ^2 Ceph.	95,3	336 59 51,1	30,5	77 46 15,7
20	ρ^1 Ceph.	92,2	336 16 15,4	31,0	77 44 22,6
20	ρ^2 Ceph.	94,1	336 59 49,9	30,8	77 46 15,9
21	ρ^1 Ceph.	91,0	336 16 14,2	31,3	77 44 22,9
21	ρ^2 Ceph.	92,9	336 59 48,7	31,1	77 46 16,2
22	ρ^1 Ceph.	89,8	336 16 13,0	31,6	77 44 23,2
22	ρ^2 Ceph.	91,7	336 59 47,5	31,3	77 46 16,5
23	77 Drac.	37,8	317 20 31,7	34,1	77 17 33,7
24	ead.	36,3	317 20 30,2	34,4	77 17 34,0
24	x Ceph.	+ 2,0	303 53 37,8	33,7	77 5 26,3
26	ead.	— 1,6	303 53 34,2	33,8	77 5 26,4
28	ead.	4,6	303 53 31,1	33,8	77 5 26,5
30	ead.	7,8	303 53 28,0	33,8	77 5 26,5
30	59 Drac.	38,8	289 8 27,5	30,5	76 12 56,0
Nov. 1	ead.	41,6	289 8 24,6	30,3	76 12 55,8
1	50 Drac.	48,0	283 13 29,6	28,6	75 11 22,3
2	ead.	49,2	283 13 28,3	28,4	75 11 22,2
4	ead.	51,7	283 13 25,9	28,1	75 11 21,9
6	Stern a.	53,8	278 15 35,8	25,9	73 37 22,1
6	Stern b.	48,3	282 42 9,2	27,6	73 50 50,9
9	χ Drac.	53,4	276 10 41,7	24,1	72 38 43,9
11	ψ^2 Drac.	50,9	269 40 49,4	20,9	72 1 35,4
22	f Drac.	56,2	263 11 21,3	13,7	68 16 11,4
22	ω Drac.	57,8	264 31 44,2	12,0	68 51 20,6
Dec. 3	ζ Drac.	51,8	257 2 23,8	6,8	65 58 37,3
8	ead.	— 52,0	257 2 23,5	4,9	65 58 37,0

4.

Es bleibt nur noch übrig, die beobachteten Unterschiede zwischen Comet und Stern vom Einfluſs der Refraction zu befreien. Nach den von *Bessel* für das Fadenmikrometer entwickelten Formeln ist die Refraction hier so angesetzt, wie man sie algebraisch zu den gemessenen Unterschieden hinzuzufügen hat. Aus der Verbindung dieser corrigirten Abstände mit den oben gegebenen scheinbaren Sternörtern ergiebt sich die folgende Zusammenstellung der Beobachtungen, aus denen die wahre Bahn des Cometen hergeleitet werden muſs.

Messier's Beobachtungen des Cometen.

Nr.	1793	Refraction in AR.	Refraction in Decl.	Mittl. Zeit Paris.	Sternzeit Paris.	Sch. AR. des Cometen.	Sch. Decl. des Cometen.
1	Sept. 27	—1″2	—0″4	8h17′ 18″9	20h54′ 30″7	25°50′ 59″7	+62°14′ 55″7
2	28	+1,8	+0,7	7 2 24,2	19 34 20,3	25 4 0,5	63 13 41,4
3	Oct. 8	—4,0	—0,5	7 59 12,3	21 10 43,2	10 31 9,9	73 12 4,5
4	8	—3,9	—0,5	8 14 10,0	21 25 43,4	10 33 25,0	73 11 51,5
5	8	—3,6	—0,6	8 37 45,7	21 49 23,0	10 29 55,3	73 11 19,4
6	10	+6,6	+0,7	7 12 39,6	20 31 56,0	5 54 33,6	74 34 7,9
7	10	+5,9	+0,7	7 37 20,3	20 57 40,7	5 54 17,9	74 32 54,9
8	10	+5,6	+0,7	7 52 8,3	21 11 31,2	5 58 2,6	74 32 54,9

Nr.	1793	Refraction. in AR.	Refraction. in Decl.	Mittl. Zeit Paris.	Sternzeit Paris.	Sch. AR. des Cometen.	Sch. Decl. des Cometen.
9	Oct. 15	+ 3″3	+1″3	8ʰ34′ 39″3	22ʰ32′ 55″1	349°26′ 48″6	+77°32′ 2″9
10	16	+13,6	+1,8	7 10 15,7	20 53 11,0	345 24 58,2	77 58 57,7
11	19	+ 6,7	+1,2			332 25 23,3	78 41 33,5
12	19	+ 6,7	+1,2	6 53 21,2	20 48 3,3	332 23 42,8	78 41 58,5
13	19	+ 4,6	+1,2			332 20 55,7	78 42 38,9
14	19	+ 4,7	+1,3	7 18 49,0	21 13 35,3	332 20 36,3	78 42 17,6
15	20	+ 1,6	+1,5			327 42 32,0	78 51 45,1
16	20	+ 1,6	+1,5	7 36 19,1	21 35 4,9	327 42 36,5	78 52 13,4
17	20	— 6,5	+1,4			327 32 58,4	78 52 57,3
18	20	— 6,5	+1,4	8 18 39,9	22 17 32,6	327 33 38,9	78 52 29,0
19	21	+ 5,4	+1,5			323 36 19,6	78 54 20,4
20	21	+ 5,4	+1,5	6 39 46,5	20 42 19,5	323 37 54,1	78 54 55,7
21	21	— 2,2	+1,6			323 4 1,5	78 55 21,8
22	21	— 2,2	+1,6	7 49 47,1	21 52 31,6	323 4 12,0	78 54 49,5
23	21	— 8,2	+1,5			322 53 44,0	78 54 57,4
24	21	— 8,2	+1,5	8 48 7,7	22 51 1,8	322 54 25,5	78 55 36,7
25	22	— 6,4	+1,6			318 35 11,1	79 0 50,1
26	22	— 6,4	+1,6	8 3 31,7	22 10 15,0	318 35 51,6	78 55 47,8
27	23	+ 2,8	+1,9	6 27 27,5	20 37 51,6	314 33 4,5	78 48 47,9
28	24	+ 6,1	+1,8			310 32 13,9	78 42 0,1
29	24	+ 6,1	+1,8	6 39 14,8	20 53 37,3	310 27 21,3	78 41 22,8
30	24	— 5,6	+1,8	7 10 55,6	21 25 23,4	310 20 54,6	78 42 1,8
31	26	— 0,8	+1,5	5 57 29,4	20 19 38,2	302 57 3,4	78 15 1,7
32	26	— 1,7	+1,5	6 7 22,3	20 29 32,7	302 56 2,5	78 14 24,9
33	26	— 8,2	+1,5	7 12 37,1	21 34 58,3	302 46 26,0	78 13 54,9
34	26	— 8,6	+1,4	7 21 41,1	21 44 3,9	302 46 40,6	78 13 47,8
35	28	— 2,0	+0,7	5 58 3,6	20 28 5,6	296 23 29,1	77 40 4,2
36	28	— 3,5	+0,7	6 33 12,6	21 3 20,4	296 21 42,6	77 40 22,2
37	30	— 3,3	+0,8	5 56 38,4	20 34 33,3	290 47 39,4	76 54 6,8
38	30	— 3,7	+0,8	6 5 50,3	20 43 46,7	290 47 8,8	76 54 6,8
39	30	+ 1,1	−0,2	6 8 56,3	20 46 53,2	290 48 29,1	76 54 30,3
40	Nov. 1	+ 5,5	+1,1			286 7 9,1	76 7 11,4
41	1	+ 0,7	−0,1	6 1 55,0	20 47 53,8	286 7 10,3	76 7 9,7
42	1	+ 1,0	−0,1			286 4 55,6	76 7 5,7
43	1	— 6,5	+1,1	6 31 36,0	21 17 29,7	286 6 23,1	76 7 18,4
44	2	— 3,8	+0,6	5 59 44,0	20 49 29,1	284 3 54,5	75 40 56,2
45	4	+ 2,0	−0,4	5 39 17,8	20 36 52,6	280 27 27,9	74 50 28,5
46	4	+ 2,2	−0,4	5 52 24,9	20 50 1,9	280 26 58,1	74 50 21,5
47	4	+ 2,4	−0,4	6 4 33,9	21 2 12,9	280 30 59,3	74 50 28,5
48	6	— 3,2	+0,4			277 20 17,6	73 56 25,5
49	6	— 0,8	+0,1	9 47 39,9	0 53 48,8	277 19 23,4	73 56 16,0
50	9	— 0,6	+0,1	9 8 57,5	0 26 49,6	273 45 26,1	72 42 43,0
51	9	— 0,4	+0,1	9 55 41,8	1 13 41,6	273 45 56,3	72 42 33,0
52	11	+ 0,7	+0,1	9 39 3,3	1 4 53,4	271 49 50,1	71 54 58,8
53	22	+ 0,2	0,0			265 14 17,8	68 16 58,9
54	22	+ 4,0	−0,8	6 49 16,9	2 58 1,1	265 14 59,3	68 17 7,8
55	Dec. 3	0,0	0,0	8 24 26,6	1 16 48,7	261 55 23,8	65 58 49,0
56	8	+ 1,0	−1,8	9 7 7,4	2 19 19,3	260 54 47,0	65 24 15,2

Die Sternörter als fehlerfrei angenommen, so bieten die Beobachtungen selbst ein Mittel dar, das Maafs der Genauigkeit der einzelnen Vergleichungen zwischen Comet und Stern angenähert zu bestimmen, wodurch das Gewicht des Beobachtungsresultats jeder Nacht gegeben ist. Wir erhalten damit, abgesehen von jeder Theorie des Cometen, eine Kenntnifs der Fehlergränze, innerhalb welcher die wahre Bahn die Beobachtungen darstellen mufs.

Aus dreizehn gleichzeitigen Vergleichungen mit je zwei Sternen ergiebt sich der wahrscheinliche Fehler, bezogen auf den gröfsten Kreis in AR. = 13″34, in Decl. = 59″07, und somit für eine einzelne Vergleichung des Cometen mit einem Stern

W. F. in AR. 10″89
W. F. in Decl. 48,23

Dieser Werth wird für die Geradenaufsteigungen nahe richtig sein; unter 13 Vergleichungen geben ihn 6 gröfser, 7 kleiner an; von den Declinationen könnte man erwarten, dafs sie genauer dargestellt werden, da eine Abweichung allein diesen W. F. überschreitet. Es waren aber die Umstände bei den Beobachtungen dieses Cometen überhaupt ungünstig. Zu der grofsen Lichtschwäche des Cometen kommt hinzu, dafs *Messier*, der hohen Declinationen wegen, häufig eine halbe, ja bis über eine Stunde entfernt, den zu vergleichenden Stern auswählen mufste. Die Declinationen haben durch die geringe Güte des Mikrometers gelitten, auf dessen todten Gang schon *Burckhardt* aufmerksam macht: En mettant le fil mobile sur le fil fixe, il-y-avait deux minutes de différence selon le sens dans lequel on faisait marcher le fil mobile, pour arriver au fil fixe (pag. 308).

Eine Beobachtung von Oct. 9., die nur eine Schätzung des Orts zu sein scheint, ist in der Tafel ausgelassen, und von den folgenden acht: Sept. 27, 28, Oct. 16, Novb. 2, 11, 22, Decb. 3, 8, sind die einzelnen Resultate unbekannt, jede wird etwa aus zwei Vergleichungen des Cometen bestehn.

Zum Schlufs mufs ich noch bemerken, dafs die hier gegebene Reduction der Beobachtungen, wie sich im Voraus erwarten liefs, nirgend sehr bedeutende Unterschiede von den vorläufigen Angaben gezeigt hat, welche *Burckhardt* in der Connaissance des Temps gegeben hat.

H. d'Arrest.

Neue Elemente der Iris, von Herrn Prof. *Goldschmidt*.

1847 Sept. 1,0 mittl. Berl. Zt. Mittl. Anomalie 298°16'37"2

$\log a = 0{,}3774517$

$\varphi = 13°20'50"1$

Länge des Perih. 41 26 27,1 } Mittl. Aeq. Sept. 1,0

" " Ω 259 45 2,7 }

Neigung 5 28 10,9

Mittl. tägl. Bewegung 963"4498

Vergleichung einiger Meridian-Beobachtungen mit obigen Elementen.

(Rechnung — Beobachtung).

		AR.	Decl.	
Aug.	14	+1"0	− 0"5	Cambridge.
	15	−1,0	− 0,5	
	20	+0,4	+ 4,4	
	21	− 1,9	+ 4,6	
	27	−5,1	+ 5,8	
	28	−1,1	+ 4,5	
	30	+3,4	+ 2,3	
	31	−0,3	+ 2,4	
Sept.	2	+1,9	+ 2,2	Hamburg.
	7	−0,6	+ 1,6	
	8	+5,1	+11,0	
	9	−2,4	+ 3,4	
	10	+1,5	+ 4,1	
	11	+1,1	− 3,0	
	13	+2,6	+ 1,0	
	14	−1,1	+ 5,4	

		AR.	Decl.	
Sept.	15	+2,9	+1,5	Hamburg.
	16	+3,2	+4,7	
	18	+1,9	+2,7	
	19	+5,2	−0,7	
Aug.	21	−0,5	−1,2	Göttingen.
	28	+0,1	−4,5	
	29	−5,9	−0,1	
Sept.	4	−3,8	−0,5	
	6	−4,7	+0,2	
	10	−3,8	−0,4	
	12	−0,9	0,0	
	19	−1,1	+0,4	
Aug.	30	−2,8	+3,5	Altona.
	31	−2,2	+3,1	

Bei Einsendung dieser Elemente bemerkt Herr Geh. Hofrath *Gaufs* noch folgendes: „Am Schlufs der kurzen Nachricht, die ich in den hiesigen gel. Anz. von meinen ersten Beobachtungen der Iris und Hrn. Prof. *Goldschmidt's* ersten Elementen gegeben habe, steht eine Angabe über die Lichtstärke der Iris in der nächsten Erscheinung, welche einer Berichtigung bedarf. Diese Lichtstärke wird nämlich nicht beträchtlich gröfser sein als im gegenwärtigen Jahre, sondern noch etwas kleiner; übrigens kommt der Planet im Jahr 1848 gar nicht zur Opposition, sondern erst im Februar 1849, und zwar nach Herrn Prof. *Goldschmidt's* Rechnung aus seinen zweiten Elementen, 1849 Febr. 17. 14 Uhr Göttinger Zeit."

Inhalt.

Zu Nr. 614.) Ueber eine Längenbestimmung aus den August-Sternschnuppen 1847 p. 209. —
Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 213. —
Schreiben des Herrn Professors *Temple Chevallier* an den Herausgeber p. 213. —
Schreiben des Herrn *Rümker*, Directors der Hamburger Sternwarte, an den Herausgeber p 223. —
(Zu Nr. 615.) Neue Reduction der *Messier*'schen Beobachtungen des zweiten Cometen von 1793 p. 225. —
Neue Elemente der Iris p. 239. —

Altona 1847. October 30.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 616.

Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber.

Göttingen 1847. October 11.

Ich kann Ihnen heute doch noch eine Meridianbeobachtung der Iris mittheilen, nach einer Unterbrechung von vollen drei Wochen. Der Planet war aber wegen seiner Lichtschwäche sehr schwer zu beobachten.

1847 Oct. 10 $6^h42'2''6$ M. Zt. Ger. Aufst. $299°13'32''7$
Abweichung südl. $14°19'38''6$

Goldschmidt's Elemente stimmen noch sehr gut. Von der Sonnenfinsternifs habe ich nur das Ende beobachten können.

1847 Oct. 8. $21^h39'33''7$ Mittl. Zt. Herr Prof. *Goldschmidt* $2''4$ später.

Aufserdem habe ich noch den Eintritt eines Fleckens, d. i. Anfang des Eintritts, oder erste Berührung aufgezeichnet $19^h3'40''8$, aber bei so stark wallender Luft, dafs das deutliche Sehen sehr dadurch beeinträchtigt wurde. Prof. *Goldschmidt* hatte $3''7$ weniger.

C. F. Gauss.

In einem späteren Schreiben fügt der Herr Geheime Hofrath noch folgende Meridianbeobachtungen der Iris hinzu:

1847	Mittl. Zt.	Ger. Aufst.	Südl. Abweichung.
October 11	$6^h39'\ 0''6$	$299°27'\ 3''6$	$14°18'\ 39''3$
—— 13	6 33 1,5	299 55 18,2	14 16 11,0
—— 14	6 30 4,2	300 9 59,4	14 14 44,5

S.

Ephemeride des Neptuns von Herrn *Adams* berechnet, und Beobachtungen des Neptuns von Herrn Professor *Challis*.

Die Ephemeride, welche für jeden 10ten Tag direct gerechnet, und für die anderen Tage interpolirt ist, sowohl als die mit dieser Ephemeride verglichenen Beobachtungen, verdanke ich der Güte des Herrn *Sheepshanks*.

Die direct berechneten Tage sind mit einem * bezeichnet. *S.*

Ephemeris of Neptune for Greenwich Mean Midnight by Mr. *Adams*.

1847	RA.	N. P. D.	1847	RA.	N. P. D.
Sept. 12	$22^h\ 3^m\ 9'27$	$102°35'\ 45''8$	Oct. 2	$22^h\ 1^m26'62$	$102°45'\ 1''0$
13	3 3,53	36 17,2	3	1 22,30	45 24,1
14	2 57,83	36 48,2	4	1 18,08	45 46,6
15	2 52,19	37 19,0	5	1 13,95	46 8,6
16	2 46,61	37 49,4	6	1 9,92	46 30,1
* 17	2 41,08	38 19,4	* 7	1 5,99	46 51,0
18	2 35,62	38 49,1	8	1 2,16	47 11,4
19	2 30,21	39 18,4	9	0 58,42	47 31,1
20	2 24,87	39 47,3	10	0 54,79	47 50,4
21	2 19,61	40 15,8	11	0 51,27	48 9,0
22	2 14,41	40 44,0	12	0 47,85	48 27,1
23	2 9,27	41 11,7	13	0 44,54	48 44,5
24	2 4,22	41 38,9	14	0 41,33	49 1,3
25	1 59,24	42 5,8	15	0 38,24	49 17,6
26	1 54,34	42 32,2	16	0 35,26	49 33,2
* 27	1 49,51	42 58,2	* 17	0 32,39	49 48,2
28	1 44,76	43 23,7	18	0 29,63	50 2,6
29	1 40,50	43 48,7	19	0 27,00	50 16,3
30	1 35,52	44 13,3	20	0 24,47	50 29,5
Oct. 1	1 31,03	44 37,4	21	0 22,07	50 41,9

1847	RA.	N. P. D.
Oct. 22	22h 0m 19'78	102°50' 53"7
23	0 17,61	51 4,8
24	0 15,56	51 15,3
25	0 13,64	51 25,1
26	0 11,83	51 34,3
*27	0 10,15	51 42,8
28	0 8,59	51 50,6
29	0 7,15	51 57,8
30	0 5,85	52 4,2
31	0 4,66	52 10,0
Nov. 1	0 3,61	52 15,1
2	0 2,68	52 19,5
3	0 1,88	52 23,2
4	0 1,21	52 26,2
5	0 0,67	52 28,4
*6	0 0,26	52 30,0
7	21 59 59,98	52 30,9
8	59 59,84	52 31,0
9	59 59,82	52 30,4
10	59 59,94	52 29,2
11	22 0 0,19	52 27,2
12	0 0,57	52 24,5
13	0 1,09	52 21,1
14	0 1,74	52 17,0
15	0 2,52	52 12,2
*16	0 3,43	52 6,6

1847	RA.	N. P. D.
Nov. 17	22h 0m 4'47	102°52' 0"3
18	0 5,65	51 53,3
19	0 6,96	51 45,7
20	0 8,41	51 37,2
21	0 9,99	51 28,1
22	0 11,69	51 18,3
23	0 13,53	51 7,8
24	0 15,49	50 56,5
25	0 17,60	50 44,6
*26	0 19,83	50 32,0
27	0 22,19	50 18,7
28	0 24,67	50 4,7
29	0 27,30	49 50,0
30	0 30,05	49 34,6
Dec. 1	0 32,92	49 18,5
2	0 35,92	49 1,7
3	0 39,05	48 44,3
4	0 42,31	48 26,2
5	0 45,69	48 7,4
*6	0 49,20	47 47,9
7	0 52,83	47 27,8
8	0 56,59	47 7,0
9	1 0,47	46 45,5
10	1 4,47	46 23,4
11	1 8,59	46 0,6

Meridian Observations of Neptune made at the Cambridge Observatory, and compared with Mr. *Adams* Ephemeris

1847	Greenw. M. T.	Observed R. A.	Obs. R. A. — Calc. R. A.	Observed N. P. D.	Obs. N. P. D. —Calc. N. P. D
July 22	14h 7m 9'4	22h 8m 19'90	—0'23	102° 6' 43"3	—1"4
26	13 51 4,7	7 58,81	0,20	8 46,5	+0,2
27	13 47 3,3	7 53,27	0,30		
29	13 39 0,5	7 42,28	0,25	10 22,6	+1,8
30	13 34 59,1	7 36,72	0,20	10 50,6	—2,2
Aug. 3	13 18 52,4	7 13,63	0,37	13 2,1	—1,5
7	13 2 45,3	6 50,11	0,22	15 16,6	—1,1
9	12 54 41,1	6 37,71	0,57	16 27,0	+1,2
10	12 50 39,3	6 31,80	0,41	16 58,0	—2,0
11	12 46 37,5	6 25,88	0,22	17 34,7	+0,2
13	12 38 33,4	6 13,51	0,29	18 39,6	—4,0
14	12 34 31,2	6 7,28	0,35		
20	12 10 18,5	5 29,87	0,38	22 48,0	+0,4
21	12 6 16,2	5 23,50	0,48	23 23,8	+0,3
23	11 58 11,8	5 10,84	0,62	24 33,9	+1,6
24	11 54 9,8	5 4,70	0,49	25 9,2	+2,0
27	11 42 3,4	4 45,97	0,46	26 51,6	+0,2
31	11 25 54,9	4 21,07	0,52	29 7,2	—1,6
Sept. 1	11 21 52,9	4 14,97	0,45	29 42,9	+0,1
2	11 17 50,8	4 8,77	0,50	30 20,3	+3,6
4	11 9 46,9	3 56,59	0,46	31 26,6	+2,7
8	10 53 39,3	3 32,58	0,44	33 36,3	+0,4
9	10 49 37,4	3 26,57	0,54	34 9,4	+1,1
16	10 21 25,9	2 46,29	0,70		
17	10 17 24,7	2 41,04	0,43	38 18,4	+1,1

The observations of Aug. 9, 13, and Sept. 6. were somewhat uncertain on account of Clouds. The N. P. D. have been corrected for parallax.

J. Challis.

Der neue Comet.

Am 11ten October entdeckte Madame *Rümker*, die Gemahlinn des Herrn Directors *Rümker*, auf der Hamburger Sternwarte einen Cometen unter 248°17′ Gerader Aufsteigung, und 38°38′ nördlicher Abweichung, der eine bedeutende Bewegung, vorzüglich in Abweichung hatte. Madame *Rümker* hat schon seit mehreren Jahren nach Cometen gesucht, und ihr ausdauernder Fleifs schien endlich belohnt zu werden, als ein Brief des Herrn *de Vico* an den Herausgeber dieses Journals zeigte, dafs derselbe Comet schon am 3ten November in Rom entdeckt war. Später kam ein Brief von Herrn *Dawes*, der ihn von seiner Seite am 7ten October entdeckt und beobachtet hatte.

Herr *Rümker* hat mir folgende Beobb. dieses Cometen gesandt:

	Hamb. m. Zt.	AR.	Decl.	Z. d. B.
Oct. 11	9h 1m59′0	248°14′49″9	+38°26′21″2	1
	10 55 26,7	248 8 31,0	37 41 3,8	5
— 12	6 58 39,1	247 8 42,5	29 40 11,9	2
	8 51 28,6	247 4 6,9	28 55 38,5	4
— 14	7 49 17,6	245 18 54,9	11 34 8,1	6

Aus diesen Beobb. hat Herr *Powalky* folgende erste Skizze der Bahn berechnet,

Durchgangszt. 1847 Nov.	14,4354 Berlin
Perihel	274°11′48″
Ω	190 50 34
i	71 52 5
log. q.	9,51694
	Rückläufig.

Die mittlere Beob. wird auf 28″ in Länge, und 181″ in Breite dargestellt.

Für October 3. 10h30m m. Zt. Berlin, geben sie die Position des Cometen, AR. 22h44m, Decl. +85°21′, so dafs über die Identität dieses Cometen mit dem von Herrn *de Vico* entdeckten kein Zweifel seyn kann.

Herr *de Vico* fand diesen Cometen in Rom auf der Sternwarte des Collegio Romano, am 3ten October um 7½h M. Zt. Er verglich ihn mit *Piazzi* XXII. 165 (Nr. 7851 des Catalogs der British Association) und erhielt zwei Beobb. die, wie er selbst bemerkt, bei der Nähe am Pol nur genäherte Positionen geben können. P bezeichnet den erwähnten *Piazzi*'schen Stern.

	M. Zt.	AR.	Decl.
Octb. 3	8h43m42s	P +17m50s	P —10′5
	12 14 28	P —13 18	P — 9,5

Zuerst nach Herrn *de Vico* beobachteto ihn Herr *Dawes* in Camden Lodge in Kent. Der Herausgeber erhielt über diese Beobb. folgenden Brief.

Camden Lodge, Cranbrook Kent 1847. October 11.

On the 7th. of this month, at 9h20m mean time at this place, I found a Comet in the Constellation Draco, at a small distance north preceding ω Draconis; — which I compared with a star of the 9th magnitude by means of the parallel-thread micrometer attached to my 8 foot equatoreal refractor of 6 inches aperture (Paris measure), constructed for me by Merz & Son of Munich. — The comparison-star I have since found in *Argelander's* truly valuable Zone-observations. — On the 8th. I observed the comet again in the same way, comparing it with a star of the 6th. magnitude, and also with a star of the 8th. magnitude; both of which are in *Argelander's* Zones. The places deduced are as follows:

	G. M. T.	AR. − AR.*	N. P. D. − N. P. D.*	
Octbr. 7	11h20m 3′7	+1m43′25 (time)		
	11 46 41,4		+ 7′ 33″15	by star *a*
8	7 29 37	−2 53,00		
	7 40 48		+10 22,27	by star *b*
	8 14 36	+0 39,50	+ 3 55,60	by star *c*

a	9 mag.	Apparent AR. =	17h10m15′66;	N. P. D. = 19°36′13″78;	A. Z. 126 Nr. 63
b	6 „		17 1 27,65	25 10 50,88	A. Z. 123 Nr. 78
c	8 „		16 57 26,35	25 27 48,64	A. Z. 123 Nr. 81.

The comet appeared to the naked eye as a hazy star of the 5th. magnitude. It was round, much condensed in the centre, but without any stellar nucleus. The velocity of its apparent motion in AR. is diminishing; while in N. P. D. it is rapidly increasing. —

I have delayed making this communication in hopes of obtaining another good place of the comet; in which I have not succeeded till this evening. I have now been comparing it with η Herculis by means of the readings of my equatoreal circles; and have obtained

	G. M. T.	AR.	N. P. D.
Oct 11.	$6^h58^m54'6$	$16^h33^m16'5$	
	7 3 41,3	———	$51°2'7''$

Some excellent micrometrical comparisons with small stars were also procured which are not yet reduced.

The light of the comet is to night equal to a star of the 4th. magnitude; but it is evidently nebulous to the naked eye.

Its nebulosity extends over nearly 30′ in arc as seen in my 8 foot refractor.

W. R. Dawes.

Auf der Altonaer Sternwarte ward er von Herrn Dr. *Petersen* beobachtet.

1847	M. Alt. Zt.	AR.	Decl.	Beobb.	Scheinb. Oerter der Vergl.-Sterne.
Octb. 12	$7^h24^m13'0$		$+29°30'\ 7''0$	6 a	a = $16^h29^m36'80$ + $29°29'\ 24''8$
	7 24 36,4	$247°\ 8'\ 3''8$	———	10 a	
14	6 27 52,4	245 21 30,8	+12 1 30,9	2 bc	b = 16 19 1,57 + 11 45 41,0
	6 46 38,3	245 20 55,5	+11 55 15,2	6 c	c = 16 22 4,14 + 11 53 41,8
	7 7 56,0	245 20 22,2	+11 48 3,4	2 bc	d = 16 17 21,60 + 4 23 58,0
15	6 34 42,4	244 38 24,3	+ 4 24 47,2	4 d	e = 16 16 43,94 — 2 7 40,5
16	6 51 31,3	244 0 13,4	— 2 11 17,8	4 ef	f = 16 16 56,55 — 2 6 38,0

Bemerkungen.

Der Stern *a* ist am Kreismicrometer aus vielen Vergleichungen mit 4 *Bessel*'schen Sternen gut bestimmt; *b* kömmt vor in der H. C. p. 84 und *c* in B. Z. 164, woraus die scheinb. Oerter berechnet sind; für die erste und dritte Angabe October 14, beruhet die AR. des Cometen auf Vergleichungen mit beiden Sternen *b* und *c*, die Declination desselben aber nur auf Vergleichungen mit *b*. Für die Sterne *e* und *f* sind die scheinbaren Oerter aus B. Z. 171 und der H. C. pag. 347 berechnet, der Stern *d* hingegen kömmt nirgends vor und ist nur aus einer einzigen Vergleichung mit *Rümker's* Stern Nr. 5427 sehr unsicher bestimmt, weshalb auch für October 15 die gegebene Position des Cometen bis der Vergleichungs-Stern besser bestimmt wird, unsicher bleibt. Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dafs der Stern *Rümker* 5427 eine starke eigene Bewegung in Declination hat, er ist in der H. C. und B. Z. auch zweimal beobachtet und alle diese Beobachtungen auf 1847,0 reducirt geben:

H. C. p. 89.	1794 Juni 27	$16^h22^m58'66$	+ $4°35'\ 45''6$
———	——— „ 28	— 22 58,95	+ 4 35 39,3
B. Z. 89.	1822 „ 16	— 22 57,52	+ 4 35 1,7
— 166.	1823 „ 2	— 22 58,06	+ 4 35 2,3
Rümker Nr. 5427	1841 „ —	— 22 57,38	+ 4 34 35,9

also eine jährliche eigene Bewegung in Declination von $-1''41$.

Von Herrn Professor *von Boguslawski* erhielt ich folgende Beobachtung.

2 Beobachtungen des am 3ten Octbr. von Herrn *de Vico* in Rom entdeckten Cometen, zu Breslau 1847 Octbr. 15 am Cometensucher mit dem Differenz-Mikrometer bei 28maliger Vergröfserung.

I. Vergleichsterne und deren mittlere Positionen für 1847:

				Gerade Aufst.	Nördl. Abweichung.
Nr. 1.	1822 Juni 16	$16^h21^m57'51$	8 Gr.	$16^h22^m57'92$	$4°35'\ 1''4$
	1823 „ 2	— 22 9,51	7.8 „		
Nr. 2.	1794 „ 28	— 21 34,3	7.8 „		
	1822 „ 16	— 23 24,80	8 „	16 24 25,55	3 41 32,9
	1823 „ 2	— 23 36,86	7 „		
	Reduction auf 1847 Octbr. 15.			+ 1'48	+ 9''2

II. Beobachtete Rectascensions- und Declinations-Unterschiede vom Hauptstern Nr. 2.

1847 Octbr. 15	$8^h35^m50'98$	m. Br. Zt.	$-6^m1'60$	$+15'\ 55''0$
	8 46 56,29	———	−6 4,73	+13 0,4

Anmerk. Werden die Rectascensionen des Hauptsterns, des Nebensterns und des Cometen mit $\alpha^\circ\ \alpha''$ und A und eben so die Declinationen mit $\delta^\circ\ \delta''$ und D, ihre nachträglichen Verbesserungen mit Δ bezeichnet, so ist wenn $Q = \frac{D-\delta^\circ}{\delta''-\delta^\circ}$

$$\Delta A = (1-Q)\,\Delta\alpha^\circ + Q.\Delta\alpha''$$
$$\Delta D = (1-Q)\,\Delta\delta^\circ + Q.\Delta\delta''$$

v. Boguslawski.

Herr *d'Arrest* hat Herrn Dr. *Petersen* über die Bahn dieses Cometen folgende Nachricht gegeben.

Berlin 1847. October 18.

Der neueste Comet von *de Vico*, von dem wir ohne die Entdeckung auf der Hamburger Sternwarte wohl noch nichts Näheres wüfsten, läfst vielleicht einige Aussicht, frühere Erscheinungen desselben nachzuweisen. Ich sende Ihnen deshalb meine Elemente. Aus den Beobachtungen der ersten fünf Tage, Oct. 11 Hamburg und Oct. 14, 16 Berlin erhielt ich:

T	Nov. 14,44313	m. Zt. Berlin
π	274° 15′ 37″9	sch. Aeq. Oct. 14
Ω	190 50 57,7	
i	71 53 2,1	
log q	9,517552	
	retrograd.	

Es wird damit die mittlere Länge und Breite auf −7″8 und +1″7, und die Römische Beobachtung, nämlich Octbr. 3 8ʰ48′ Berlin 340°38′ +85°10′ auf die Minute dargestellt.

Im Astron. Jahrbuch 1804 p. 179 hat *Olbers* für den von *Montaigne* 1780 Oct. 18 entdeckten Cometen Elemente gegeben, welche mit den gegenwärtigen um so mehr verglichen zu werden verdienen, als sie *Olbers* selbst für sehr wenig zuverlässig angiebt. Sie beruhen in der That auf drei ungenauen Beobachtungen bei 8 Tagen Zwischenzeit. Endlich hat im 23sten Bande der Astron. Nachrichten Herr *Hind* bereits auf die Aehnlichkeit dieser letzteren Elemente mit denen des Cometen von 1433 hingewiesen. Auch Herr *Laugier* hat den Cometen von 1433 berechnet. *H. d'Arrest.*

S.

Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber.

Berlin 1847. October 23.

Bei der beträchtlichen Verschiedenheit der bis jetzt bekannt gewordenen Elemente der Iris, wollte ich nicht unterlassen, auch diejenigen jetzt mitzutheilen, welche die Beobachtungen der zwei ersten Monate nach der Entdeckung, wenn auch nicht schön, doch immer ziemlich nahe, darstellen. Aus den Tagen Aug. 13, Sept. 13, Oct. 11 finde ich:

Zweite Elemente der Iris, 1847.

Epoche. August 13. Mittl. Mitternacht Berlin.

M	292° 0′ 8″94	
π	42 6 26,71	m. Aeq. Jan. 0.
Ω	259 53 16,65	
i	5 28 49,01	
φ	12 59 32,10	
lg. a	0,3749968	
μ	971″6532.	

Sehr wahrscheinlich ist darnach die Umlaufszeit der Hebe etwas gröfser als die der Iris. Herr *Luther* hat die Gefälligkeit gehabt, mir nach diesen Elementen für die Zeit der Beobachtungen eine Ephemeride zu berechnen, womit sich nach genauer Vergleichung die Unterschiede eines Theils der bekannten Beobachtungen so gestellt haben:

Vergleichung der Beobachtungen.

		AR.	Decl.	
Aug.	13	+ 3″2	− 1″1	Hind
		− 2,1	+ 0,3	Hind
	14	0,0	− 2,0	Cambridge
		− 0,1	+ 0,6	Hind
		− 2,9	− 0,3	Cambr. Mer.
Aug.	14	− 4″7	+ 2″0	Cambr.
	15	+ 0,2	− 0,9	Hind
		− 5,0	− 2,8	Cambr. Mer.
	20	− 3,7	+ 2,7	Hamburg. Mer.
	21	+ 1,9	+ 1,5	Berlin Mer.
		− 5,3	− 1,6	Göttingen Mer.
		− 7,1	+ 3,8	Hamburg Mer.
		− 3,0	+ 6,2	Berlin
		− 9,1	+ 5,6	Berlin
	22	− 8,6	+ 4,8	Berlin
	24	− 9,6	− 2,4	Berlin Mer.
		− 2,6	− 1,7	Berlin
	27	− 7,5	+ 4,7	Hamburg Mer.
	28	− 0,8	− 6,0	Göttingen Mer.
	29	− 1,4	− 3,0	Kremsmünster Mer.
		− 4,1	− 1,4	Göttingen Mer.
	30	+ 3,4	− 0,3	Hamburg Mer.
		− 1,1	+ 7,1	Berlin
	31	+ 0,2	+ 0,8	Hamburg Mer.
		− 0,6	+ 6,7	Berlin
Sept.	6	− 2,2	+ 3,3	Berlin
	8	+ 4,8	−11,7	Kremsmünster Mer.
	10	+ 5,0	+ 1,0	———
	12	+ 9,9	+ 2,6	———
	13	+ 3,0	− 0,4	———
		+10,3	− 0,7	Hamburg Mer.
		+ 1,1	+ 0,6	Berlin
	14	+ 6,6	+ 3,7	Hamburg Mer.
	27	+10,8	+ 0,5	———
Oct.	10	+ 9,9	− 2,2	Kremsmünster Mer.
	11	− 0,6	− 0,3	Berlin.

Ich glaube aus diesem Grunde, dafs die kleine Vorausberechnung des Laufes der Iris, die ich mir beizufügen erlaube, bis zum December nicht sehr beträchtlich vom Himmel abweichen wird; wahrscheinlich wird sie die Geradenaufsteigungen etwas zu grofs angeben.

Ephemeride der Iris.

Sch. Aequin. 8^h m. Zt. Berlin.

1847		AR.	Decl.	lg. Δ.	lg. r.
Oct.	23	302°39′ 11″5	−13°57′ 50″4	0,26043	0,32327
	24	302 57 18,9	55 27,7		
	25	303 15 45,1	52 58,7	0,26483	
	26	303 34 30,1	50 23,3		
	27	303 53 33,5	47 41,4	0,26918	0,32125
	28	304 12 54,9	44 53,1		
	29	304 32 34,2	41 58,2	0,27348	
	30	304 52 30,9	38 56,8		
	31	305 12 44,2	35 48,6	0,27773	0,31924
Nov.	1	305 33 13,2	32 33,6		
	2	305 53 57,8	29 11,8	0,28193	
	3	306 14 58,5	25 43,4		
	4	306 36 15,9	22 8,1	0,28608	0,31724
	5	306 57 49,3	18 26,0		
	6	307 19 38,0	14 37,0	0,29017	
	7	307 41 42,2	10 41,1		
	8	308 4 1,9	6 38,4	0,29420	0,31525
	9	308 26 35,9	2 28,7		
	10	308 49 23,7	−12 58 12,0	0,29817	
	11	309 12 25,6	53 48,1		
	12	309 35 40,6	49 17,3	0,30208	0,31326
	13	309 59 9,6	44 39,3		
	14	310 22 52,1	39 54,4	0,30593	
	15	310 46 47,4	35 2,5		
	16	311 10 54,9	30 3,4	0,30973	0,31130
	17	311 35 14,8	24 57,3		
	18	311 59 46,7	19 44,1	0,31346	
	19	312 24 30,6	14 23,9		
	20	312 49 26,1	8 56,7	0,31713	0,30934
	21	313 14 33,3	3 22,3		
	22	313 39 51,6	−11 57 40,9	0,32074	
	23	314 5 20,6	51 52,3		
	24	314 31 0,3	45 56,6	0,32429	0,30741
	25	314 56 50,3	39 53,8		
	26	315 22 50,7	33 44,1	0,32778	
	27	315 49 1,3	27 27,2		
	28	316 15 21,9	21 3,1	0,33120	0,30549
	29	316 41 52,2	14 32,0		
	30	317 8 32,2	7 54,0	0,33457	
Dec.	1	317 35 21,6	1 8,8		
	2	318 2 20,2	−10 54 16,6	0,33788	0,30359
	3	318 29 28,1	47 17,3		
	4	318 56 45,2	40 11,0	0,34113	
	5	319 24 11,0	32 57,6		
	6	319 51 45,8	25 36,9	0,34432	0,30172
	7	320 19 29,3	18 9,2		
	8	320 47 21,5	10 34,3	0,34744	
	9	321 15 21,9	2 52,1		
	10	321 43 30,6	− 9 55 2,6	0,35050	0,29986
	11	322 11 44,9	47 5,7	0,35201	0,29894

Die Cometenrechnungen kommen leider seit drei Jahren mehr und mehr in Rückstand. Die drei letzten betreffend, so kann ich heute nur folgendes Wenige hinzufügen. Meine elliptischen Elemente des Cometen von *Brorsen*, wenn die auch, wie es nach den Resultaten der Herren *Quirling* und *Niebour* so wie den in den Compt. R. gegebenen in der That scheint, die Umlaufszeit des Cometen zu klein angeben, erfüllen dennoch, wie ich in Nr. 610 angab, die Beobachtungen des ersten Monats, nahe. Nimmt man nämlich die Abstände aus diesen Elementen selbst, so giebt die Vergleichung der Hamburger und Berliner Beobachtungen:

1847		$d\alpha \cos\delta$.	$d\delta$.	
Juli	21	− 2″8	− 5″6	Hamburg.
	24	− 4,8	−18,9	——
	25	+48,0	+23,0	——
	26	+48,5	+46,7	——
Aug.	1	+ 6,1	+17,7	——
	2	+ 2,4	+17,1	——
	3	−14,3	+19,4	——
	4	− 2,4	+20,6	——
	6	+ 4,7	− 0,4	Berlin.
	6	−20,4	+26,1	Hamburg.
	7	− 3,6	+10,8	——
	8	——	+ 8,9	—— AR. zweifelh.
	9	−18,3	− 4,9	——
	10	+ 5,4	− 6,1	——
	12	−20,5	− 4,0	——
	13	− 5,8	+ 8,3	——
	14	− 2,2	+10,7	——
	16	−11,1	− 4,6	——
	17	− 1,0	− 2,2	Berlin.

Die Entscheidung wird sich um so eher ergeben, als Herr Dir. *Rümker* den Cometen noch bis Mitte September hat verfolgen können.

Vom Cometen von *Schweizer* haben die ersten Elemente noch im October zufällig sehr nahe mit dem Himmel gestimmt, so dafs ich sie jetzt auch hersetzen kann. Sie beruhen auf der *Rümker*'schen Beobachtung von Sept. 12. und zwei Beobachtungen von Dr. *Galle*, Sept. 18 und 21.

T	August 9,67000 M. Zt. Berlin	
π	21° 5′ 11″6	sch. Aeq. Sept. 18.
Ω	76 53 40,3	
i	32 38 27,9	
lg. q	0,172162	
	rückläufig.	

Endlich in Betreff des letzten Cometen von *de Vico*, dessen erste Berechnung ich vor einigen Tagen an Herrn Dr. *Petersen* zu senden die Ehre hatte, scheint sich die Vermuthung einer Identität mit 1780 II. nicht zu bestätigen; wenigstens habe ich die drei Beobachtungen desselben, so wie sie *Olbers* angiebt, durch keine Aenderung der Perihelzeit in der

jetzigen Bahn darstellen können, während doch andrerseits bei der Lage dieser Bahn die Störungen nur ganz unbedeutend gewesen sein könnten. Ohne Zweifel wird man den Cometen in diesem Winter nach dem Peribeldurchgange wiederfinden.

H. d'Arrest.

Circular.

Von Herrn *Hind* erhielt ich heute folgendes Schreiben, welches die Entdeckung eines neuen Planeten ankündigt.

London 1847. October 19.

Last night at 11^h20^m mean time, I discovered another planet in the fifth hour of R. A. It shines as a star of the 9th. magnitude and belongs, I presume, to the group of small planets. By micrometrical comparisons with *Bessel* V 48, the following positions were obtained.

	Greenw. M. T.	AR.	Decl.
Octbr. 18.	$11^h40^m\ 4^s$	$5^h3^m40^s11$	$+14°3'\ 35''4$
	15 4 10	5 3 41,51	14 3 26,2
	15 52 27	5 3 41,97	14 3 25,3

Finding this object unmarked on Knorre's admirable map, and being well acquainted with this part of the heavens, I had no hesitation in deciding as to its nature and accordingly observed it accurately at once.

J. R. Hind.

In einem Schreiben das ich von dem Herrn Baronet *Herschel* unter dem 12ten October erhielt, schlägt er für den nächsten aus dieser Gruppe zu entdeckenden Planeten den sehr passenden Namen Flora vor, ohne zu wissen, dafs sein Vorschlag schon 6 Tage nachdem er ihn machte in Betracht kommen könne. Ich kann mich nicht enthalten den Schlufs der darauf bezüglichen Stelle seines Briefes herzusetzen:

„Pallas, Juno, Ceres and Vesta, as sober and majestic Duennas will abundantly provide for the respectability of the groupe between Mars and Jupiter, while Astraea, Iris, Hebe, and Flora will attract all eyes and fill all imaginations with sweet and gracefull images."

Altona 1847. October 22.

H. C. Schumacher.

Nachrichten über den neuesten Planeten.

Herr Dr. *Petersen* hat ihn auf der Altonaer Sternwarte am Meridiankreise beobachtet:

	M. Alt. Zt.	AR.	Decl.
Oct. 22	$15^h\ 0^m37^s9$	$76°\ 2'\ 28''5$	$+13°59'\ 17''8$
— 25	14 48 46,8	76 1 33,9	13 56 20,3
— 26	14 44 44,7	76 0 0,0	13 55 24,7
— 31	14 23 56,7	75 42 50,3	13 51 11,1

Von Herrn Professor *Encke* habe ich folgende Beobachtungen erhalten:

	M. Berl. Zt.	AR.	Decl.
Oct. 24	$10^h\ 6^m\ 4^s6$	$76°\ 2'\ 47''85$	$+13°57'\ 31''22$
	11 20 5,9	— — 48,02	— — 27,75
	13 19 20,2	— — 42,30	— — 25,03
	15 28 40,9	— — 37,85	— — 21,05

Herr Professor *Encke* hält die Beobachtungen nicht für ganz sicher, weil der Vergleichs-Stern fast 11' in Declination von dem Planeten verschieden war.

October 25	$14^h\ 3^m\ 6^s1$	$76°\ 1'\ 47''2$	$+13°56'\ 25''3$	
	14 48 49,8	— — 49,2	— — 18,0	Merid.

S.

Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber.

Göttingen 1847. October 21.

Ich kann Ihnen noch drei Meridianbeobachtungen der Iris schicken; ich schreibe jedoch auch die Beobachtungen vom 13ten und 14ten noch einmal hieher, da die Declinationen in Folge der neuen Nadirbestimmungen eine geringe Aenderung erlitten haben, und ich nicht weifs, ob dieselbe an den Ihnen früher mitgetheilten Zahlen schon angebracht war. Die Angaben von 10 und 11 werden davon nicht afficirt.

1847	Mittl. Zeit.	Gerade Aufsteig.	Südt. Abweichung.
Oct. 13	$6^h33'\ 1''5$	$299°55'\ 18''1$	$+4°16'\ 11''4$
14	6 30 4,2	300 9 59,4	14 14 45,1
15	6 27 8,2	300 25 1,5	14 13 17,2
16	6 24 13,9	300 40 27,1	14 11 50,3
17	6 21 20,8	300 56 12,1	14 10 9,1

Seitdem ist es um die Culminationszeit immer trübe gewesen, was ich um so mehr bedauert habe, da ich dadurch verhindert bin, den Planeten in sehr naher Zusammenkunft mit einem Sterne 9ter Gröfse aus *Bessels* Zonen zu sehen (20, 10t *Weisse*, dem der Planet am 18ten fast auf eine halbe Minute nahe gekommen sein mufs). Uebrigens war der Planet wegen seiner grofsen Lichtschwäche immer sehr schwer zu beobachten, ich kann aber nicht sagen, dafs die grofse Nähe des Mondes am 17ten die Schwierigkeit des Beobachtens gröfser gemacht hat, als sie an den frühern Abenden war.

C. F. Gauss.

Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte von Herrn Professor *Encke* mitgetheilt.

Comet entdeckt Aug. 31. von *Schweizer*.

1847	M. Bert. Zt.	AR.	Decl.		
Sept 18	$14^h53'\ 47''1$	$307°33'\ 51''2$	$+54°14'\ 18''2$	5	Vergl. mit Arg. Z. 42 Nr. 3.
21	16 22 50,2	301 45 14,8	+48 43 2,8	5	„ „ Arg. Z. 33 Nr. 13. Z. 131 Nr. 74. Z. 134 Nr. 64.
24	11 29 35,5	297 51 37,3	+43 46 34,8	8	„ „ B. Z. 322. $19^h51'\ 2''65$, auch Z. 485. u. H. C. p. 11.
Oct. 9	10 35 27,4	288 15 46,3	+22 58 36,2	6	„ „ B. Z. 428. 19 12 4,99, auch H. C. p. 28 u. 101.
11	10 45 20,6	287 42 59,9	+20 57 40,7	8	„ „ Piazzi XIX, 42.
12	10 25 23,9	287 29 8,5	+20 1 45,8	10	„ „ B. Z. 437. 19 8 33,84, auch H. C. p. 93.
14	9 24 5,2	287 5 13,1	+18 16 50,4	6	„ „ H. C. p. 80. 19 6 13.

Comet entdeckt October 3. zu Rom.

1847	M. Berl. Zt.	AR.	Decl.		
Oct. 14	$7^h\ 0'\ 37''3$	$245°20'\ 58''4$	$+11°55'\ 12''8$	10	Vergl. mit B. Z. 164. $16^h21'\ 15''50$.
15	6 54 34,5	244 38 17,9	+ 4 23 0,6	7	„ „ B. Z. 89. 16 14 33,52, auch Z. 166.
16	6 33 58,5	244 0 53,8	— 2 3 36,7	10	„ „ B. Z. 173. 16 16 27,00, auch H. C. p. 347.
17	6 56 4,2	243 26 9,2	— 7 41 59,4	5	„ „ Piazzi XVI, 88.
18	6 16 7,7	242 55 22,2	—12 16 12,2	5	„ „ B. Z. 246. 16 11 35,50, auch H. C. p. 346, mittelst eines Zwischensterns.

Inhalt.

(Zu Nr. 616.) Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber p. 241. —
Ephemeride des Neptuns von Herrn *Adams* berechnet, und Beobachtungen des Neptuns von Herrn Prof. *Challis* p. 241. —
Der neue Comet p. 245. —
Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber p. 249. —
Circular p. 253. —
Nachrichten über den neuesten Planeten p. 253 —
Schreiben des Herrn Geheimen Hofraths *Gauss* an den Herausgeber p. 255. —
Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte, von Herrn Professor *Encke* mitgetheilt p. 255. —

Altona 1847. November 8.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 617.

Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regents-Park, London 1847. October 26.

My dear Sir,

At Mr. *Bishop's* request Sir John kindly undertook to name the planet and has decided upon Flora with the following symbol.

The place of *Bessel* V, 48 given by Mr. *Weisse* appears to differ from its present position nearly 1ˢ of time in AR. Professor *Challis* by a meridian observation on October 21 on three wires finds the Mean R. A. 1847 $5^h3^m17^s60$ and the Mean N. P. D. by two observations (Oct. 20 and 21) $= 75°49'45''6$. The position deduced from *Weisse's* Catalogue is R. A. $5^h3^m18^s47$. N. P. D. $= 75°49'42''5$. Adopting therefore Prof. *Challis's* place of the star I find from our observations.

		G. M. T.	R. A. of Flora.	Decl. Flora.
Oct.	18	$14^h12^m14^s$	$5^h\ 3^m40^s32$	$+14°\ 3'\ 25''4$
	19	10 15 52	— 3 49,69	14 2 30,7
	20	9 39 24	— 3 58,79	14 1 33,1
	21	9 41 54	— 4 5,33	14 0 29,4
	22	9 43 19	— 4 9,81	13 59 29,0
	24	11 40 27	5 4 10,13	+13 57 24,0

The following are the observed differences of AR. and Decl. between planet and star, refraction, of course, allowed for.

		G. M. T.	AR. Planet =	Decl. Planet =
Oct.	18	$11^h40^m\ 4^s$	AR. * +17'92 (time)	δ * — 6' 41''7
	—	15 4 10	+19,32	— 6 50,9
	—	15 52 27	+19,78	— 6 51,8
	19	10 15 52	+28,36	— 7 43,0
	20	9 39 24	+37,43	— 8 40,4
	21	9 41 54	+43,94	— 9 44,1
	22	9 43 19	+48,40	—10 44,4
	24	11 40 27	+48,67	—12 49,7

Professor *Challis* has requested me to communicate to you the following observations made at Cambridge.

		G. M. T.	R. A. Flora.	N. P. D. Flora.	No. of Comp.
Oct.	19	$9^h51^m50^s3$	$5^h3^m49^s48$	75°57' 23''1	1
	20	9 57 58,9	5 3 58,80	75 58 28,7	10
	21	11 59 44,2	5 4 5,95	75 59 35,4	8
	—	15 4 23,5	5 4 6,12	75 59 43,0	Meridian. 7 wires.

Prof. *Challis* has adopted his own position of the Comparison star.

Mr. *N. Pogson* who is just commencing the Calculation of Cometary orbits has deduced the following elements of Mr. *Schweizer's* Comet from observations on Sept. 11, 19 and 27.

T 1847 August 9,46479 Greenw. M. T.
π 21°12' 37''5
Ω 76 48 28,3 } Mean Eq. Sept. 0.
i 32 38 26,7
Log. q 0,1718389
Retrograde.

The elements are in error —5''8 in longitude and —2''8 in latitude on Sept. 19.

J. R. Hind.

Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1847. October 29.

Ich erlaube mir Ihnen hiebei meine Beobachtungen des Planeten Flora herzustellen.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.	
Octbr. 22	$11^h13^m47^s4$	76°2' 21''2	+13°59' 39''2	8 Vergl.

	M. H. Zt.	AR.	Decl.		
Octbr. 24	$9^h 50^m 51^s 2$	$76^\circ\ 2'\ 50''0$	$+13^\circ 57'\ 44''3$	2	Vergl.
25	10 41 35,3	76 1 50,9	13 56 30,5	6	„
25	14 48 46,3	76 1 31,2	13 56 19,1		Merid.-Kreis.
26	10 15 45,4	76 0 32,4	13 55 43,0	1	
27	9 43 40,0	75 58 21,5	13 54 46,6	5	
28	9 5 37,0	75 55 57,4	13 54 25,1	1	

Zugleich bemerke ich, dafs die Reduction der AR. für die 131ste *Bessel*'sche Zone um nahe eine Zeitsecunde irrig ist, weshalb namentlich die Rectascension des 48ten Sterns der 5ten Stunde im *Weisse*'schen Catalogue um 0'99 (Zeit) vermindert werden mufs, wovon jetzt ein jeder Gelegenheit hat sich zu überzeugen, welcher die erste Beobachtung des Entdeckers benutzen will.

Funk bittet Sie, die von ihm in Timmel (A. N. Nr. 614) am 29sten Sept. 1847 beobachtete Bedeckung von 111 Tauri aufzunehmen.

29sten Sept. 111 Tauri { Eintritt $10^h\ 6'\ 30''4$ Timmel M. Zt.
Austr. 10 59 52,4 scharf.

Der Anfang und das Ende der Sonnenfinsternifs Oct. 9. ist auch in Timmel unter Wolken gewesen. *Funk* hat den Eintritt zweier Flecken, welche sich leicht identificiren lassen, beobachtet.

A $7^h\ 8'\ 49''5$ Morgens Timmel M. Zt.
B 7 17 25

Im Falle dafs Sie den Austritt von 1 Tauri am 26sten October beobachtet haben sollten, setze ich meine Beobachtung hier her.

Octbr. 26. 1 Tauri Austr. $9^h 25' 51''0$ M. H. Zt.

Ich füge die von Herrn *Niebour* berechneten Elemente des von *de Vico* am 3ten October entdeckten Cometen bei.

T	Nov. 14,393807	M. Gr. Zt.
π	$274^\circ\ 8'\ 1''0$	M. Equin.
Ω	$190\ 49\ 58,5$	Jan. 1,0 1848.
i	71 47 13,0	
Log. q	9,5164004	
	Retrograd.	

Abweichung der mittlern Beobachtung
Rechn. — Beob.
$\Delta\alpha$ $+4''4$ $\Delta\beta$ $-39''0$
berechnet aus der Engl. Beob. Oct. 7 und den Hamb. Beobb. Oct. 12 und 17. Die Positionen sind für Parallaxe und Aberration corrigirt.

C. Rümker.

Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber.

Bonn 1847. October 2.

Ich habe die Ehre, Ihnen hiemit die Fortsetzung der Beobachtungen des von *Mauvais* am 4ten Juli entdeckten Cometen, so wie die bis jetzt erhaltenen Positionen der Iris mitzutheilen. Zuvor jedoch komme ich auf 2 frühere Cometenbeobachtungen zurück, von denen bei meinem letzten Schreiben die eine noch nicht berechnet war, (Juli 17), die andere späterhin eine Correction in AR. erhielt.

Mauvais Comet.

	M. Bonn. Zt.	AR. =	δ			
Juli 31	$9^h 42' 21''4$	$196^\circ 35' 55''5$	$+71^\circ 27'\ 6''8$	(4)	$\iota, \varkappa$	
Aug. 17	13 28 7,0	193 30 56,5	58 11 32,2	(1)	υ, φ	
21	9 30 52,5	193 30 1,1	55 37 40,8	(5)	a	Radclf. Obs. Vol. V p. 225.
22	8 55 11,6	193 30 46,1	55 0 2,7	(4)	b	A. Z. 201. Nr. 29.
28	9 48 59,1	193 43 5,2	51 18 23,1	(4)	c	bestimmt am Kreismikrom.
29	9 56 24,6	193 45 58,6	50 43 44,3	(2):	c	id.
30	9 4 26,5	193 49 2,3	50 10 51,5	(4)	d	A. Z. 191. Nr. 84.
Sept. 2	11 22 9,7	194 0 46,8	48 14 57,4	(4)	e	A. Z. 198. Nr. 80.
4	10 22 1,6	194 8 17,6	47 25 32,2	(6)	f	A. Z. 192. Nr. 78.
11	8 57 34,6	194 40 44,1	43 58 28,0	(6)	h	Radclf. Obs. Vol. V p. 226.
12	10 18 50,5	194 46 9,5	43 29 0,2	(4)	h	id.
14	8 29 6,1	194 53 31,2	42 36 19,3	(4)	k	B. Z. 470.
15	8 17 25,0	195 1 16,8	42 9 30,4	(4)	l	B. Z. 470.
19	8 29 33,6	195 23 9,3	40 26 26,1	(4)	m	bestimmt am Kreismikrom.

Aufserdem noch die beiden folgenden Beobb., bei denen die Vergleichsterne bis jetzt unbekannt sind.

Sept. 10	$11^h2'24''5$ m. Bonn. Zt.	g	$-2^m55'09$	g $+24'36''4$	(4)
14	8 7 7,8 ———	i	+0 41,70	i +14 58,8	(4)

Der Comet wurde gegen das Ende des August merklich lichtschwächer, liefs sich aber bis zur Mitte Septembers noch ziemlich gut beobachten. Bei Vollmondschein war er gar nicht mehr aufzufinden. Die letzte Spur des Schweifes erkannte ich noch am 12ten September.

Angenommene scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

a	$= 12^h48'55''97$	$+55°47'31''2$
b	= 12 53 37,82	55 3 54,3
c	= 12 57 32,27	50 53 27,3
c	= 12 57 32,28	50 53 22,0
d	= 12 53 54,55	50 26 56,7
e	= 12 56 27,49	48 33 36,1
f	= 12 57 18,99	47 16 43,5
h	= 12 56 53,96	43 49 48,5
h	= 12 56 53,93	43 49 48,3
k	= 13 1 25,21	42 57 59,0
l	= 12 59 11,96	41 44 30,4
m	= 12 58 43,34	40 25 25,3

Den von *Brorsen* entdeckten Cometen habe ich nicht wieder aufgefunden. Nach einer bis zum October reichenden Ephemeride, welche ich der Güte des Herrn Dr. *Brünnow* verdanke, habe ich ihn 2 mal in den Morgenstunden vergeblich gesucht. Indessen waren die Umstände nicht ganz günstig.

Iris.

An den Kreismikrometern des 5 f. Fraunhofer habe ich den Planeten so oft beobachtet, als es die Witterung gestattete; die Vergleichsterne sind aus dem *Weisse*'schen Cataloge der *Bessel*'schen Zonensterne genommen, und auf diesen Catalog beziehen sich die unten folgenden Hinweisungen.

	M. Bonn. Zt.	AR.	δ		
Aug. 28	$8^h53'39''4$	$= 296°45'46''4$	$= -13°54'54''5$	(8)	α
29	9 26 6,3	296 38 33,4	13 56 43,4	(8)	α
30	8 34 10,9	296 32 18,3	13 58 20,3	(8)	α
Sept. 2	10 43 30,4	296 15 22,2	14 3 17,6	(7)	β, γ
4	9 34 52,2	296 6 59,8	14 6 15,6	(4)	δ
4	10 19 23,0	296 6 56,5		(6)	β
4	10 25 54,7	296 6 55,7	14 6 12,2	(5)	β
9	9 2 34,8	295 54 50,4	14 12 57,6	(6)	ε
10	8 33 41,8	295 53 55,3	14 14 10,9	(8)	β
11	8 8 13,0	295 53 41,7	14 15 20,8	(8)	β
12	9 46 32,6	295 53 44,0	14 16 26,3	(6)	β
14	9 10 10,5	295 55 41,5	14 18 31,4	(6)	β
15	9 7 41,0	295 57 18,7	14 19 23,9	(5)	β
18	9 14 15,0	296 5 19,7	14 21 55,3	(9)	ζ
19	9 2 12,7	296 9 0,6	14 22 34,8	(7)	ζ
24	8 38 40,5	296 34 57,5	14 24 56,5	(8)	η

Angenommene mittlere Oerter der Vergleichsterne für 1847,0.

α	$= 19^h46'21''276$	$-13°56'50''7$	W. C. Hora XIX Nr.	1182
β	19 41 50,635	— 14 18 18,4	„ „ „	1068
γ	19 44 7,278	— 14 41 13,9	„ „ „	1128
δ	19 45 26,474	— 14 14 40,5	„ „ „	1160
ε	19 41 55,978	— 14 29 31,3	„ „ „	1072
ζ	19 45 5,806	— 14 33 59,2	„ „ „	1150
η	19 46 29,996	— 14 11 47,5	„ „ „	1187

Den letzten in Moskau entdeckten Cometen habe ich am 18ten und 19ten Sept. in den Morgenstunden beobachtet. Er hatte etwa 3′ im Durchmesser, und war sehr lichtschwach und verwaschen. Die Vergleichsterne sind noch unbekannt.

Sept. 18. $14^h49'54''2$ AR. $\mathscr{C} =$ AR. $\alpha + 1^m5'206$ $\delta\,\mathscr{C} = \delta\,\alpha + 16'40''4$ (6 Beob.)

α ungefähr $20^h30'16'' + 54°24'6$. — Die wegen des Nebels mangelhafte Beob. vom 19ten Sept. ist noch nicht berechnet.

P. S. October 2.

Iris schien in den ersten Tagen sehr entschieden ihr Licht zu verändern. Ich verglich sie mit Sternen von nahe gleicher Helligkeit, wurde aber bald theils durch ungünstige Luft, theils durch Mondschein an diesen Beobachtungen verhindert; doch werde ich sie später wieder aufnehmen.

J. F. Jul. Schmidt.

Schreiben des Herrn Professors *Zantedeschi* an den Herausgeber.

Venezia 1847. Janr. 3.

Questa mattina ho consegnato alla Diligenza della posta di Venezia un esemplare dello mio Ricerche Fisico-chimico-Fisiologiele sulla luce. Voglia Ella, chiarissimo Signore, ricevere benignamente questo omaggio.

Esso è diviso in quattro capi. Tratta il primo dell' influenza della luce nella germinazione dei semi e germogliazione delle piante; espone il secondo l'azione della luce nel coloramento dalle sostanze organiche; parla il terzo dei risultamenti ottenuti da una nuova analisi dell spettro solare; dimostra il quarto il passaggio della materia ponderabile allo stato raggiante.

Il terzo e il quarto capo io confido, che debbano in modo speciale la sua attenzione richiamare. Imperocchè io ho osservato che oltre alle linee di *Wollaston* e *Fraunhofer*, esistono due altri sistemi, l'uno di linee longitudinali o l'altro di linee longitudinali e trasversali, che soggiacciono a movimenti visibilissimi per l'azione dei cangiamenti atmosferici, come di masse vaporose. Parmi aver sciolti questi due importanti problemi: 1° che tutte le linee nello spettro solare sono dipendenti dalla piccolezza della apertura, pella quale entra la luce. Sono queste linee per me fenomeni di inflessione o di diffrazione: II° che i cangiamenti, che avvengono nei sistemi delle linee nello spettro solare si debbono attribuire alle mutazioni, alle quali soggiace la rifrazione della luce attraverso le mobili masse vaporose, che incontra. E questi cangiamenti sono più sensibili pelle linee longitudinali, che pelle linee trasversali; più per una apertura più stretta, che per altra meno stretta; e perciò chiamai lo spettro solare Fotodoscopio, in cui la luce dipinge i cambiamenti, ai quali soggiace la rifrazione, divenendo pertal guisa pittrice di sè medesima. Ho pure per sintesi e per analisi dimostrato, che il verde prismatico è composto di giallo e di azzurro; e che lo spettro solare è circondato da quattro altri spettri secondarii disposti in piani normali fra loro, due policromatici senza linee nere, e due monocromatici con linee nere.

Sotto l'influenza di un alta temperatura ottenni i metalli allo stato raggiante, e li ridussi allo stato concreto in virtù dalle chimiche affinità. Con projezioni materiali p. e. di cobalto e di rame ottenni copie di varii dipinti: coi quali fatti comprovai che la materia irraggiando porta le imagini, come la luce.

Jo porto fidanza, che Ella vorrà far conoscere ai lettori del suo riputatissimo giornale questi mici nuovi risultamenti, che sono una continuazione di quelli di Fraunhofer, ch' Ella inserì nelle sue Astronomische Abhandlungen per l'anno 1823.

Francesco Zantedeschi,
Professore di Fisica e Membro dell' Instituto.

Beobachtungen des von Herrn *Hind* am 13ten Aug. 1847 entdeckten Planeten (Iris), angestellt von *F. Kaiser,*

Director der Sternwarte in Leiden.

Leiden 1847. October 8.

Am 25sten Aug. d. J. wurde ich, durch die Güte des Herrn Conferenzraths *Schumacher*, mit der Entdeckung dieses Planeten bekannt, welchen ich nachher so oft beobachtet habe, als es nur die anfangs äufserst rauhe, und nachher fast immer trübe Witterung erlaubte. Die Beobachtungen sind alle angestellt mit dem Fadenmikrometer des 8 füfsigen Münchener Refractors, und ihrer Mittheilung mufs ich einige Erläuterungen vorausschicken.

Der Mikrometer hat auf jeder Platte nur einen Faden, so dafs man im Felde nur zwei einander parallele Fäden sieht, ohne einen Querfaden zu haben, welcher mit einem Declinationskreise zusammen fallen könnte, während die übrigen dem Aequator parallel sind. Es müssen also, wenn die Entfernungen zu grofs sind um unmittelbar gemessen werden zu können, besondere Beobachtungen für die Rectascensions-Unterschiede und für die Declinations-Unterschiede angestellt

werden, wodurch die Beobachtungen einen doppelten Zeitaufwand erfordern, doch ohne Zweifel an Genauigkeit gewinnen. Bei jeder Beobachtungsreihe wurden anfangs die Fäden in einiger Entfernung von einander, auf den Aequator senkrecht gestellt und beim unverrückten Stande des Fernrohrs, der Durchgang des Planeten und des Vergleichungs-Sterns, durch beide Fäden beobachtet. Diese Beobachtung wurde einige Male wiederholt, und nachher auf gewöhnliche Art mit den Fäden dem Aequator parallel, einige Male die Unterschiede in Declination zwischen beiden Gestirnen bestimmt; dann wurde eine neue Beobachtungsreihe für die Rectascensionsunterschiede ausgeführt. Wenn die Witterung keine beträchtliche Störung in dem regelmäfsigen Gange dieser Operationen bringt, so fällt das Mittel aller Zeiten, worauf die Rectascensions-Unterschiede beobachtet sind, mit dem Mittel der Beobachtungszeiten für die Declinations-Unterschiede, bis auf einen Theil einer Minute, zusammen. Die Mittel aus beiden Beobachtungsreihen für die Rectascensions-Unterschiede geben dann die Aenderung in Rectascension, mit mehr als hinreichender Genauigkeit, um das Endresultat der Rectascensions-Unterschiede auf das Mittel der Zeiten, wofür die Declinations-Unterschiede gelten, zu reduciren. Bei Declinations-Unterschieden von eilf und vierzehn Minuten wäre eine neue Bestimmung der Umgänge der Mikrometerschraube wünschenswerth gewesen, und ich hätte sie mittelst *Bessels* Beobachtungen der Plejaden vorgenommen, wenn die Witterung es erlaubt hätte. Ein Fehler in dem angenommenen Werthe der Schrauben-Umgänge wird aber, selbst in den ungünstigsten Fällen, schwerlich einen beträchtlichen Bruch von einer Secunde erreichen können. Der Nullpunkt der Mikrometer-Schraube wurde jedesmal in dem Zutande bestimmt, worin die Messungen ausgeführt sind. Der Nullpunkt des Positionskreises wurde, so oft wie möglich, bestimmt, und wenn es sich zeigte dafs die Fäden während der Beobachtungen nicht ganz genau ihren gehörigen Stand bekommen hatten, wurde der kleine Fehler der hieraus entstanden war, gehörig in Rechnung gezogen.

Die Fufsschrauben des Refractors stehen bekanntlich 65 Fufs über der Strafse, in einem Thurme von nur 13 Fufs innerem Durchmesser. Der Refractor steht auf einem Balkengerippe von 35 Fufs Höhe, welches auf der unteren und dickeren Mauer des Thurmes ruht, aber übrigens ganz von den Mauern und den Fluren des Thurmes isolirt ist. Die Beobachtungen zeigen, dafs der Refractor, während ihrer Dauer, durchaus keine merkbare durchlaufende Aenderung in seinem Stande erfährt. Er ist jedoch fast immer in kleinen Erschütterungen, die sich, der Natur des Instrumentes gemäfs, vorzugsweise in der Richtung des Aequators zeigen. Während den Beobachtungen wird immer ein Gewicht der Declinations-Axe angehängt, damit die Zähne des Stundenkreises in einer und derselben Richtung, an die Fäden der Schraube ohne Ende angedrückt werden, und der Spielraum zwischen den Zähnen des Stundenkreises und der genannten Schraube unschädlich gemacht wird. Nichtsdestoweniger sind die Erschütterungen in der Richtung des Aequators öfters merkbar, während sie in der Richtung des Declinationskreises meistens ganz unmerklich sind. Die Gestirne gehen dadurch öfters im Felde des Refractors nicht stetig fort, was die genauere Beobachtung der Appulsen am Stundenfaden manchmal sehr erschwert. Es wurden daher immer weit mehr Durchgänge durch die Stundenfäden als Declinations-Unterschiede bestimmt. Der genannten Schwierigkeit ohngeachtet, denke ich meine Beobachtungen für sehr genau halten zu können, da sie mit grofser Sorgfalt angestellt sind, und unter sich eine sehr schöne Uebereinstimmung zeigen. Die Zeitmomente wurden beobachtet an einem Chronometer von *Knebel*, der 130 Schläge in einer Minute macht, und der sich daher, unmittelbar vor und nach den Beobachtungen, eben so leicht als genau mit der *Mahler*'schen Uhr vergleichen liefs. Eine sehr genaue Zeitbestimmung war hier übrigens nicht nothwendig.

Als Vergleichungs-Sterne wählte ich anfangs zwei helle Sterne, die sowol von *Bessel* als von *Lalande* beobachtet sind. Es zeigten sich aber bei der Reduction so grofse Unterschiede zwischen *Bessel* und *Lalande*, dafs, ohne eine neue Bestimmung dieser Sterne, meine ersten Beobachtungen des Planeten keinen grofsen Werth haben können. In den übrigen Sternverzeichnissen die mir zu Gebote stehen, konnte ich keine Bestimmungen dieser Sterne finden, und ich habe sie daher selbst zu bestimmen versucht, durch Vergleichung mit *Bessel*'schen Sternen, die besser bestimmt zu sein scheinen. Jetzt noch lassen sich die hellsten meiner sämmtlichen Vergleichungs-Sterne gut am Meridiankreise bestimmen, und ich habe darum die Mittheilung meiner bisherigen Beobachtungen um so weniger verzögern wollen, da ich hoffe, dafs sie dem einen oder andern Astronomen, dessen Hülfsmittel nicht so äufserst beschränkt sind als die meinigen, zu einer Bestimmung dieser Sterne mit dem Meridiankreise veranlassen mögen. Die beiläufigen Oerter meiner Vergleichungs-Sterne sind:

(*a*)	8	Gr.	AR. =	19^{h}46′ 25″	δ = −13°56′ 4
(*b*)	7.8	„		19 41 53	−14 17,9
(*c*)	9	„		19 45 30	−14 14,4
(*d*)	9.10	„		19 47 45	−14 25,0
(*e*)	9	„		19 49 53	−14 24,7
(*f*)	7	„		19 52 32	−14 21,3

Der Planet hatte anfangs eine mehr als hinreichende Helligkeit um im erleuchteten Felde mit dunkeln Fäden beobachtet werden zu können. Seit ein paar Wochen hat er beträchtlich an Helligkeit abgenommen und ich mufste, sowol

darum als auch der Dünste wegen, zuletzt meistens erleuchtete Fäden im dunkeln Felde anwenden. Am 26sten Aug., meinem ersten Beobachtungstage, war der Planet weniger hell als der Vergleichungs-Stern *a* 8t. Gr. und heller als der Stern 9ter Gröfse, der im Verzeichnisse zu *Wolfer's* Charte auf AR. = 19h44'20", δ = −14°4'6 angesetzt ist, und er hielt ungefähr die Mitte zwischen beiden. Am Ende meiner bisherigen Beobachtungen war der Planet ein wenig heller als der Vergleichungs-Stern 9.10 Gr. *d*, der sich auf *Wolfer's* Charte nicht vorfindet, und merklich weniger hell als der Vergleichungs-Stern 9ter Gr. *e*. Bei den Vergleichungen, die ich jetzt folgen lasse, habe ich auf die Einwirkung der Refraction genau Rücksicht genommen.

	M. Zt. Leiden.			Beob.
Aug. 26	10h26' 48"4	AR. Iris = AR. *a	+24' 21"44	8
		δ — = δ *a	+ 4 55,94	4
27	8 57 13,2	AR. Iris = AR. *a	+16 57,48	12
		δ — = δ *a	+ 3 17,07	6
28	9 48 8,4	AR. Iris = AR. *a	+ 9 12,77	12
		δ — = δ *a	+ 0 42,08	6
30	9 2 43,9	AR. Iris = AR. *a	− 4 2,72	12
		δ — = δ *a	− 1 51,76	6
Sept. 9	10 12 39,1	AR. Iris = AR. *b	+26 17,74	12
		δ — = δ *b	+ 4 57,82	4
10	9 31 42,3	AR. Iris = AR. *b	+25 27,35	14
		δ — = δ *b	+ 3 45,75	4
11	8 43 35,3	AR. Iris = AR. *b	+25 5,31	12
		δ — = δ *b	+ 2 38,48	5
15	9 0 31,7	AR. Iris = AR. *b	+28 47,62	12
		δ — = δ *b	− 1 25,45	5
19	9 10 40,2	AR. Iris = AR. *b	+40 41,49	10
		δ — = δ *b	− 4 34,78	4
28	8 13 34,0	AR. Iris = AR. *c	+41 48,69	12
		δ — = δ *c	−11 12,10	6
Oct. 2	9 45 11,7	AR. Iris = AR. *d	+45 7,14	8
		δ — = δ *d	+ 0 6,49	4
2	9 45 11,7	AR. Iris = AR. *e	+13 6,54	8
		δ — = δ *e	− 0 10,84	4
3	7 8 54,2	AR. Iris = AR. *e	+22 18,87	12
		δ — = δ *e	+ 0 7 36	5
3	7 19 19,2	AR. Iris = AR. *f	−17 58,44	12
		δ — = δ *f	− 3 33,27	5
5	7 20 48,4	AR. Iris = AR. *f	+ 3 54,55	10
		δ — = δ *f	− 2 33,32	7

Vom Vergleichungs-Stern *c* finden sich zwei gut übereinstimmende Beobachtungen in derselben Zone (Nr. 185) von *Bessel*. Der Stern *f* ist von *Lalande*, an zwei Fäden, und auch von *Bessel* beobachtet, beide Beobachtungen stimmen gut überein. Ich habe daher meine übrigen Vergleichungs-Sterne, deren Position ungewifs oder unbekannt war, mit den Sternen *c* und *f* verglichen, aber die Witterung hat mir nicht erlaubt, diese Vergleichungen an verschiedenen Tagen zu wiederholen. Der Stern *a* konnte nicht unmittelbar mit *c* verglichen werden, weil der Unterschied in Decl. (18') den Durchmesser des Feldes, selbst bei der kleinsten Vergröfserung des Refractors, überschreitet. Ich habe daher einen Hülfsstern benutzen müssen, den ich *g* genannt habe. Meine Vergleichungen der Stern-Oerter sind folgende:

	M. Z. Leiden.			Beob.
Sept. 28	8h13'	AR. *d = AR. *c	+33' 53"30	12
		δ *d = δ *c	−10 38,31	5
28	9 21	AR. *b = AR. *c	−54 1,68	7
		δ *b = δ *c	− 3 39,58	4
Oct. 2	9 45	AR. *e = AR. *d	+32 0,60	8
		δ *e = δ *d	+ 0 17,33	4
3	7 8	AR. *e = AR. *f	−40 21,62	12
		δ *e = δ *f	− 3 40,76	4
3	8 14	AR. *g = AR. *c	+15 54,16	10
		δ *g = δ *c	+ 3 52,72	4
		AR. *a = AR. *g	− 2 9,87	14
		δ *a = δ *g	+14 2,38	5
woraus:				
		AR. *a = AR. *c	+13 44,29	
		δ *a = δ *c	+17 55,10	

Zur Reduction der Sternörter nach *Bessel* und *Lalande*, auf den Anfang dieses Jahres habe ich *Struve's* Præcession, und für die weitere Reduction der Fixsternörter, die Constanten aus dem Naut.-Alm. angewandt. Die Reduction der mittleren Oerter vom Anfange dieses Jahres, auf die scheinbaren Oerter der Beobachtungsstunde eines jeden Beobachtungstages, fanden sich wie folgt:

	Stern *a*. in AR.	in δ.
Aug. 26	+52"62	+18"95
27	52,51	18,95
28	52,38	18,95
30	52,12	18,95
Oct. 3	44,90	18,40
	Stern *b*.	
Sept. 9	+50,26	+18,53
10	50,09	18,52
11	49,90	18,50
15	49,06	18,44
19	48,16	18,87
28	45,95	18,16
	Stern *c*.	
Sept. 28	+46,17	+18,37
Oct. 3	44,91	18,25
	Stern *d*.	
Sept. 28	+46,33	+18,44
Oct. 2	45,29	18,32
	Stern *e*.	
Oct. 2	+45,41	+18,44
3	45,23	18,42

		in AR.	in δ.
	Stern *f*.		
Oct.	3	+45″39	+18″68
	5	44,71	18,47
	Stern *g*.		
Oct.	3	+44,97	+18,34

Der mittlere Ort des Hülfsterns *g* (8ter Gröfse) ist, für 0 Jan. 1847:

AR. = 296°37′ 31″76 δ = −14°10′ 47″05 B. Z. 185
33,93 42,19 H. C. p. 115.

Die mittleren Oerter der Vergleichungs-Sterne für den Anfang dieses Jahres sind:

Stern *a*.

AR. = 296°35′ 20″13	δ = −13°56′ 50″48	B. Z. 185.
21,88	(38,87)	H. C. p. 115.
22,52	45,48	Vergl. mit *c* am 3ten Oct.
21,96	44,79	Vergl. mit *g* nach B. Z.
24,13	(39,87)	Vergl. mit *g* nach H. C.
Mittel 296 35 22,12	−13 56 46,92	

Stern *b*.

AR. = 295°27′ 41″18	δ = −14°18′ 17″09	B. Z. 185.
(23,94)	(9,21)	H. C. p. 115.
37,22	19,80	Vergl. mit *c* am 28sten Sept.
Mittel 295 27 39,20	−14 18 18,44	

Stern *c*.

AR. = 296°21′ 38″22 δ = −14°14′ 40″43 B. Z. 185. Zwei Beob.

Stern *d*.

AR. = 296°55′ 31″36 δ = −14°25′ 18″91 Vergl. mit *c* am 28sten Sept.

Stern *e*.

AR. = 297°27′ (24″75)	δ = −14°24′ 59″30	B. Z. 185.
31,84	61,70	Vergl. mit *d* am 2ten Oct.
33,05	60,86	Vergl. mit *f* am 3ten Oct.
Mittel 297 27 32,44	−14 25 0,62	

Stern *f*.

AR. = 298° 7′ 53″32	δ = −14°21′ 21″98	B. Z. 185.
55,70	18,74	H. C. p. 115. AR. an 2 Fäden.
Mittel 298° 7′ 54″51	−14°21′ 20″36	

Die eingeklammerten Zahlen sind als fehlerhaft, bei den obenstehenden Mitteln ausgeschlossen.

Mit diesen mittleren Oertern der Sterne erhält man nach obenstehenden Vergleichungen, die folgenden Positionen des Planeten, die man nach besseren Bestimmungen der Sternörter, leicht wird abändern können.

1847	M. Zt. Leiden.	AR. Iris.	δ Iris.
Aug. 26	10h26′ 48″4	297° 0′ 36″18	−13°51′ 32″03
27	8 57 13,2	296 53 12,11	13 53 10,90
28	9 48 8,4	296 45 27,27	13 55 45,89
30	9 2 43,9	296 32 11,52	13 58 19,73
Sept. 9	10 12 39,1	295 54 47,20	14 13 2,09
10	9 31 42,3	295 53 56,64	14 14 14,17
11	8 43 35,3	295 53 34,41	14 15 21,46
15	9 0 31,7	295 57 15,88	14 19 25,45
19	9 10 40,2	296 9 8,85	14 22 34,85
28	8 13 34,0	297 4 13,08	14 25 34,16

1847	M. Zt. Leiden.	AR. Iris.	δ Iris.
Oct. 2	9h45′ 11″7	297°41′ 23″79	−14°24′ 54″10
2	9 45 11,7	297 41 24,39	14 24 53,02
3	7 8 54,2	297 50 36,54	14 24 34,84
3	7 19 19,2	297 50 41,46	14 24 34,95
5	7 20 48,1	298 12 33,77	14 23 35,21

Noch ehe ich die grofse Unsicherheit über die Oerter einiger Vergleichungs-Sterne hatte beseitigen können, hat Herr *Oudemans*, aus den Londoner Beobachtungen vom 14ten Aug. und aus den meinigen vom 30sten Aug. und 15ten September, Elemente der Bahn abgeleitet, und sie schon am 20sten Sept. im Holländischen Wochenblatt Konsten Letterbode mitgetheilt. Nachher hat Herr *Oudemans* aus den Englischen Beobachtungen vom 14ten August und aus den meinigen vom 9ten Sept. und 3ten Oct. folgendes System von Elementen abgeleitet, welche für 0 Jan. 1847 m. Zt. B. gelten:

Mittlere Anom.	=	225°48′ 24″36
Ω	=	260 19 34,85
i	=	5 30 13,55
π	=	44 20 18,21
log. a	=	0,3678837
ε	=	0,2100743
μ	=	995″8202
Umlaufszeit	=	1301,4377 Tage.

Die Ephemeride des Herrn *d'Arrest* in Nr. 612 der Astr. Nachr. bedarf jetzt eine Correction von —3′0 in AR. und von +0′6 in Decl.

F. Kaiser.

Schreiben des Herrn Prof. *Kaiser*, Directors der Leidener Sternwarte, an den Herausgeber.

Leiden 1847. October 17.

Ich habe von Herrn Student *J. A. C. Oudemans* folgende verbesserte Elemente der Iris-Bahn erhalten, welche auf dem Mittel der Beobachtungen in Greenwich und Cambridge vom 14ten Aug., auf meiner Beobachtung vom 9ten Sept. und auf dem Mittel meiner Beobachtungen vom 3ten Oct. beruhen. Die mittlere Beobachtung wird durch diese Elemente auf 0″11 in Länge und auf 0″05 in Breite dargestellt.

Mittl. Anom. 30,0 Sept. m. Zt. Berlin 303°42′ 35″6

Knoten	260 1 34,2	M. Aeq.
Perihel	42 47 13,2	0 Jan. 1847
Neigung	5 29 20,78	
Excentricität	0,2199256	
Log. μ	2,9906532	
Umlaufszeit	1324,15 Tage.	

Aus diesen Elementen hat Herr *Oudemans* die folgende Ephem. abgeleitet, welche für das mittlere Aeq. 0 Jan. 1847 gilt.

0h m. Zt. Berl.	AR.	Decl.
Oct. 17	300°50′ 8	—14°10′ 8
21	301 57;0	14 3,3
25	303 8,2	13 54,2
29	304 24,5	13 43,3
Nov. 2	305 45,3	13 30,7
6	307 10,3	13 16,3
10	308 39,7	13 0,1
14	310 12,7	12 42,1
18	311 49,1	12 22,1
22	313 28,7	12 0,3
26	315 11,0	11 36,6
30	316 55,7	11 11,3
Dec. 4	318 42,5	10 44,2

Ich habe den Planeten noch am 8, 9, 11, 13, 14, 15 und 16ten Oct. beobachtet. Leider findet bei einem Vergleichungs-Sterne, den ich anwenden mufste, wieder ein Unterschied von 7″ in der Declination, nach *Bessel* und *Lalande*, Statt. Er ist 8ter Gr. und steht auf AR. = 20h4′17″ δ = —14°14′3.

Für das Cometen-Circular welches ich vorgestern erhielt, danke ich bestens. Ich habe den Cometen vorgestern und gestern gesehen, und fand beiläufig dessen Ort:

	M. Zt. Leiden.	AR.	δ
Oct. 15	7h49′ 55″0	16h18′ 18″3	+3°55′ 27″
16	6 33 5	16 15 58,0	—2 13 7

Herr *Oudemans* hat gestern Abend aus diesen Bestimmungen mit den Hamburger Beobachtungen verbunden, folgende vorläufige parabolische Bahn abgeleitet:

Knoten	190°51′ 53″
Perihel	274 20 11
Neigung	71 56 58
Log q	9,51822

Durchgang Nov. 14,4482 m. Zt. Berlin.

Retrograd.

Diese Bahn hat einige Aehnlichkeit mit den Bahnen der Cometen von Dec. 1842, von 1742 und dem zweiten von 1301.

F. Kaiser.

Inhalt.

(Zu Nr. 617.) Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 257. —
Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 257. —
Schreiben des Herrn Observators *Schmidt* an den Herausgeber p. 259. —
Schreiben des Herrn Professors *Zantedeschi* an den Herausgeber p. 263. —
Beobachtungen des von Herrn *Hind* am 13. Aug. 1847 entdeckten Planeten (Iris), angestellt von *F. Kaiser* p. 263. —
Schreiben des Herrn Prof. *Kaiser*, Directors der Leidener Sternwarte, an den Herausgeber p. 271. —

Altona 1847. November 15.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 618.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regents-Park, London 1847. November 1.

My dear Sir,

I have calculated a first approximation to the elements of Flora from the observations made here on Oct. 18, those of Greenwich and Paris Oct. 21, and the Paris position of Oct. 24, forwarded to me by M. *Arago* in the most handsome manner.

Mean Anom. Oct. 21,0 G. M. T.		18°40′ 25″5	
	π	17 57 19,0	App.
	Ω	114 49 10,5	Equin. Oct. 21.
	i	5 37 4,6	
	φ	16 52 15,3	
	Log. α	0,4030720	
	Log. μ	2,9453986	
	P	4,024 Years	

The Geocentric arc described between October 18—24 amounts to only 7′ in long. and lat. According to a very satisfactory observation made here on Oct. 29, the elements gave the AR. too small by 13″ and the declination 7″ too great. These differences are less than might have been expected.

Flora.

	G. M. T.	AR.	δ.
Oct. 29 at	13h2m25s	75°51′54″3	+13°52′51″4

Apparent Places of Comparison Stars.

Bessel V 54	5h3m46s37	+13°44′ 2″2
—— 76	5 4 24,68	13 46 33,3

J. R. Hind.

Planeten-Beobachtungen am Altonaer Meridiankreise.

Beobachtungen der Iris.

Fortsetzung von A. N. Nr. 613 pag. 201.

1847	M. Alt. Zt.	AR. Iris.	Decl. Iris.
Nov. 2	5h38m 8s2	305°52′ 21″9	—13°29′ 34″8
10	5 18 20,3	308 47 41,0	—12 58 39,2
16	5 4 0,0	311 9 18,9	—12 30 30,7
17	5 1 50,9	311 33 35,0	—12 25 26,8

Die beiden letzten Tage war die Luft etwas dunstig und der Planet so lichtschwach, dafs er mitunter bei so schwacher Beleuchtung, dafs die Fäden kaum mehr sichtbar waren, ganz verschwand; die Beobachtungen an diesen Tagen können daher auf mehrere Secunden unsicher sein.

Beobachtungen des Neptun.

Fortsetzung von A. N. Nr. 613 pag. 199.

1847	M. Alt. Zt.	AR. $\frac{E}{\delta}$	Decl. $\frac{E}{\delta}$
Nov. 2	7h14m25s1	330° 0′ 32″3	—12°52′ 25″2
10	6 42 54,7	329 59 45,3	—12 52 36,3
18	6 11 33,2	330 1 11,3	—12 52 1,7
24	5 48 7,2	330 3 33,6	—12 51 8,1

Beobachtungen der Flora.

Fortsetzung von A. N. Nr. 616 pag. 253.

1847	M. Alt. Zt.	AR. Flora.	Decl. Flora.
Nov. 8	13h48m32s8	74°43′ 31″7	+13°46′ 47″4
10	13 39 19,1	74 23 0,0	+13 46 18,0
17	13 5 59,7	72 55 43,8	+13 47 4,8
18	13 1 7,3	72 41 34,8	+13 47 31,6
24	12 31 26,7	71 10 3,2	+13 52 9,1
27	12 16 24,0	70 21 9,9	+13 55 51,1
28	12 11 22,0	70 4 35,4	+13 57 21,2
Dec. 1	11 56 14,3	69 14 27,2	+14 2 10,7:

November 10. wurden hier am Meridiankreise zwei der von Herrn Prof. *Kaiser* in Nr. 617 gegebenen Vergleichungssterne beobachtet, später waren sie im Meridian nicht mehr zu sehen.

	Beob. AR.	Beob. Decl.
f	19h52m33s55	—14°21′ 5″1
h	20 4 16,21	—14 14 21,3

Der von *Bessel* Febr. 6. 1826 in seiner 340sten Zone am 4ten Faden beobachtete Stern 8m 4h22m29s96 +17°58′58″6 scheint jetzt am Himmel zu fehlen.

Zwei Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber.

Berlin 1847. October 31.

Die Bahn des letzten Cometen von *de Vico* hat sich seiner grofsen Erdnähe wegeu so genau bestimmen lassen, dafs es wohl nicht rein zufällig ist, wenn eine zweite Rechnung in keinem Stück um eine Minute von der vorläufigen Bestimmung abweicht. Aus den äufsersten Hamburger und Berliner Beobachtungen ergiebt sich, wenn man die Rechnung bestmöglich an Oct. 14. Berlin anschliefst:

T	Novbr. 14,44201	
π	274°14′ 1″1	m. Aeq. 1847 Jan. 0.
Ω	190 50 12,7	
i	71 53 6,4	
lg. q	9,5174122	
	retrograd.	

von jenem Orte in Länge und Breite um +8″0 (gr. Kr.) und +4″6 abweichend.

Unter günstigen Umständen kann man hoffen diesen hellen Cometen gegen Ende des Jahrs wiederzusehen, ob er schon Dec. 10 fast 36 mal schwächer sein wird als Octbr. 11. Die Oerter würden dann die folgenden sein:

	12h Berl.	AR.	Decl.	lg. Δ
1847	Dec. 10	227°33′	— 9°45′	0,1519
	15	228 51	— 5 37	0,1541
	20	230 8	— 1 31	0,1547
	25	231 24	+ 2 35	0,1543
	30	232 39	+ 6 43	0,1535
1848	Janr. 4	233 50	+10 56	0,1525
	9	234 57	+15 14	0,1519

	12h Berl.	AR.	Decl.	lg. Δ
Janr.	14	235°58′	+19°37′	0,1521
	19	236 49	+24 6	0,1534
	24	237 33	+28 40	0,1562

Bei Gelegenheit des von der British Association kürzlich herausgegebenen *Lacaille*'schen Catalogs erlaube ich mir, auf den Stern s Indi aufmerksam zu machen, der ohne Zweifel eine der stärksten eigenen Bewegungen zeigt, die überhaupt bekannt sind. *Henderson* bemerkt zu diesem Stern „the position differs a little from *Brisbane's*", und *Taylor* setzt im General Catalogue E. B. +0′4 und —2″9. Die Præcession allein berücksichtigend erhält man aber für 1835:

AR.	Decl.			Beob.	
327°30′ 36″6	—57°24′ 0″0	1750	*Lacaille*	1	1
327 38 8,0	—57 26 56,6	1825	*Brisbane*	3	2
327 40 20,1	—57 27 27,1	1835	*Taylor*	6	5

und damit die eigene Bewegung

von 1750 bis 1825 + 6″02 —2″36
„ 1825 „ 1835 +13,21 —3,05

Letzteres beträgt absolut im Bogen 7″74. Wollte man die Geradenaufsteigungen des Paramatta-Catalogs nach Angabe der Einleitung und der Tafel im Anhang auf *Johnson* reduciren, so wird

AR. 1835 327°38′43″1 *Brisbane*

und in diesem Fall die eigene Bewegung respective 6″49 und 9″69.

Berlin 1847. November 22.

Aus den drei Meridian-Beobachtungen in Altona October 22, in Berlin Novbr. 2 und 17 habe ich die folgenden Elemente berechnet, von welchen ich glaube, dafs sie der Wahrheit schon ziemlich genähert sein werden:

Elemente der Flora.

Epoche 1847 Oct. 18. 12h M. Zt. Berlin.

Mittl. Anom.	13°44′ 26″94	
Länge des Perihels	32 18 34,63	mittl. Aeq.
Knoten	110 23 2,42	1847 Jan. 0.
Neigung	5 52 21,74	
φ	9 8 38,15	
μ	1084″0800	
lg. a	0,3433161.	

Die sämmtlichen Correctionen sind berücksichtigt; Aberration und Parallaxe aus einer frühern Bahn genommen, die aus anderen Beobachtungen berechnet war.

Da der Planet noch längere Zeit in der *Knorre*'schen Karte bleibt, so wird die Bekanntmachung einer Ephemeride nicht sofort nothwendig sein.

H. d'Arrest.

Schreiben des Herrn *E. Cooper* an den Herausgeber.

Mount Eagle 1847. Nov. 5.

Perhaps you may like to call the attention of the German Astronomers to the fact that the star in *Bessel's* Zone N. 185 noted as 8h Mag. $\alpha = 20^h4^m27^s09$ and $\delta = -14°7'29''7$ in the Zone has disappeared from that place in the heavens. This was discovered by Mr. *Graham* when observing „Iris" on the 20th. of October.

Edward Cooper.

Schreiben des Herrn Prof. *Kaiser*, Directors der Leidener Sternwarte, an den Herausgeber.

Leiden 1847. November 10.

Ich habe die Ehre Ihnen einige kleine Aufsätze über die Planeten Iris und Flora zukommen zu lassen, mit der Bitte, dieselben in den Astr. Nachr. einzurücken. Gestern habe ich den Planeten Iris noch beobachtet, aber diese Beobachtungen sind noch nicht reducirt. Die Ephemeride des Hrn. *Oudemans*, welche ich am 17ten Oct. die Ehre hatte Ihnen zu senden, ist mir beim Aufsuchen des Planeten sehr nützlich gewesen. Die Correctionen, welche sie bedarf, waren am 22sten October in AR. +0'9, in δ +0'0; am 1sten November in AR. +1'3, in δ +0'1; am 8ten Nov. in AR. +2'1, in δ +0'1.

Den von *Miss Mitchell* 2 Tage vor *de Vico* entdeckten Cometen habe ich nur wenig beobachten können. Die einzigen genaueren Beobachtungen, welche ich habe erhalten können, sind:

	M. Zt. Leiden.	AR.	δ
Oct. 15	7h49' 55''0	244°36' 13''5	+ 3°57' 41''1
18	6 46 0,9	242 52 37,9	−12 21 1,8

Die erste beruht auf eine Vergleichung des Cometen mit λ Oph., der Refractor als Aequatorial angewandt; die zweite auf eine micrometrische Vergleichung mit einem *Bessel*'schen Stern 7ter Gr., in *Weisse's* Verzeichnisse XVI, 228. Nach dem 18ten Oct. war es hier nicht mehr möglich den Cometen zu sehen. Aus obenstehenden Beobachtungen, in Verbindung mit den Hamburger vom 11ten Octbr., haben die Herren *Burgersdyk*, *Kiehl* und *Naber* die Elemente der Bahn berechnet. Nach Herrn *Burgersdyk* ist:

Durchgang Nov. 14,33315 m. Zt. Leiden
$i = 71°20'33''$
$\Omega = 190\ 45\ 41$
$\pi = 273\ 22\ 57$
lg. $q = 9{,}50937$
Retrograd.

Aus diesen Elementen ergiebt sich für Oct. 3 der Ort:
AR. = 344°21' $\delta = 85°4'$

Bei den wiederholten Entdeckungen von Planeten verdienen die Sterne einige Rücksicht, welche sich nicht mehr finden lassen an dem Ort, wo sie früher beobachtet sind. Dieſs findet u. a. Statt mit einem Stern 8r. Gr. aus B. Z. 185, dort angesetzt auf $20^h4'27''09$ (siehe den vorhergehenden Brief des Herrn *Cooper*) und $-14°7'29''7$. Dieser Stern findet sich in *Weisse's* Verzeichniſs, wo er XX. 122, ist, und auch in dem Verzeichniſs zu *Wolfers* Charte, aber, obschon *Wolfers* keine Bemerkung über diesen Stern hinzugefügt hat, läſst er sich eben so wenig auf dessen Charte als am Himmel finden. Ungefähr in gleicher AR. und 10' nördlicher findet sich auf *Wolfers* Charte ein Stern 9ter Gr., der sich auch am Himmel zeigt, aber in B. Z. nicht vorkommt. Man sollte hieraus schlieſsen, daſs dieser Umstand aus einem Druck- oder Schreibfehler von 10' in B. Z. entstanden sei, aber durch eine absichtliche Vergleichung fand ich, daſs *Bessel's* Stern 3 Zeitsecunden östlicher und 9'10'' südlicher als *Wolfers* Stern ist, und durch die Voraussetzung eines Druck- oder Schreibfehlers sind beide Sterne nicht zur Identität zu bringen. Beide Sterne, der von *Bessel* und der von *Wolfers*, fehlen in der H. C.

F. Kaiser.

Beobachtungen des von *Hind* am 18ten October 1847 entdeckten Planeten (Flora), angestellt von *F. Kaiser*,

Director der Sternwarte in Leiden.

Leiden 1847. Nov. 10.

Am 25sten October wurde ich durch die Güte des Herrn Conferenzraths *Schumacher* mit der Entdeckung dieses Planeten bekannt. Die Luft war am folgenden Abend und Nacht ganz bezogen, doch als es sich am 26sten October aufheiterte, liefs der Planet sich sogleich finden. Er zeigte sich wie ein heller Stern 9ter Gröfse. Nach dem 26sten Octbr. gab es nur

zwei Nächte, wo der Planet sich beobachten liefs, nämlich am 1sten und 9ten November. An obengenannten Tagen wurde der Planet auf dieselbe Art als der Planet Iris beobachtet, und verglichen mit zwei Sternen, deren genäherte scheinbare Oerter sind: *)

a 9 Gr. AR. = 5h 4′ 24″ δ = +13°46′6
b 8 Gr. AR. = 4 58 9 δ = +13 52,8

Aus meinen Vergleichungen ergab sich:

	M. Z. Leiden.			Beob.
Oct. 26	10h51′ 26″8	AR. Flora = AR. *a	− 5′ 35″55	12
		δ —— = δ *a	+ 9 1,59	5
Nov. 1	11 4 33,2	AR. Flora = AR. *a	−27 42,08	12
		δ —— = δ *a	+ 4 1,57	6
9	11 19 38,8	AR. Flora = AR. *b	+ 2 26,95	14
		δ —— = δ *b	− 6 7,61	7

Die Reductionen der mittleren Oerter der Vergleichungssterne für 0 Jan. 1847, auf die scheinbaren Oerter an den Beobachtungstagen sind:

	in AR.	in Decl.	
Oct. 26	+58″44	−1″07	*a*
Nov. 1	60,54	1,24	*a*
Nov. 9	+63,48	−0,90	*b*

*) Sie sind am Altonaer Meridiankreise beobachtet:

Octbr. 25	4h58m 7′82		*b*
26	— — 7,78		*b*
31	— — 8,05		*b*
Novb. 18	— — 8,27	+13°52′ 38″3	*b*
—	5 4 24,29	+13 46 30,9	*a*

Die mittleren Oerter für 0 Janr. 1847 sind:

Stern *a*.

AR. = 76°5′ 11″12 δ = +13°46′ 34″58 B. Z. 131
7,45 34,52 H. C. p. 203.
Mittel 76 5 9,28 +13 46 34,55

Stern *b*.

AR. = 74°3′ 10″30 δ = +13°52′45″97 B. Z. 131.

Demnach die Oerter des Planeten:

	M. Zt. Leiden.	AR. Flora.	δ Flora.	Stern.
Oct. 26	10h51′ 26″8	76° 0′ 32″17	+13°55′ 35″07	*a*
Nov. 1	11 4 33,2	75 38 27,74	13 50 34,88	*a*
9	11 19 38,8	74 34 40,73	13 46 37,46	*b*

Aus dem Mittel der Beobachtungen am 18ten Octbr. von *Hind* (Circular vom 22sten Octbr.) und meinen Beobachtungen vom 26sten Oct. und 1sten Nov., hat Herr Student *Oudemans* folgende genäherte Elemente der Bahn abgeleitet:

26,4771 Oct. m. Zt. Berlin mittl. Anom. 17°26′58″
Ω = 112°18′ 14″
π = 28 29 26
i = 5 55 36
e = 0,20647
lg. μ = 2,98544
lg. a = 0,37638
T = 1340,2 Tage.

Diese Elemente stellen die mittlere Beobachtung auf 4″ dar, aber geben schon die AR. für Novbr. 9. ungefähr um 2′ zu grofs.

F. Kaiser.

Zweite Reihe von Beobachtungen des von *Hind* am 13ten Aug. 1847 entdeckten Planeten (Iris), angestellt von *F. Kaiser*,

Director der Sternwarte in Leiden.

Leiden 1847. Nov. 9.

Seit dem 8ten October, dem Tage wo ich meinen ersten Aufsatz über diesen Planeten abschickte, hat die Witterung ihre Beobachtung nicht viel besser wie früher begünstigt. Ich habe keinen Tag, wo es mir möglich war den Planeten zu beobachten, unbenutzt vorüber gehen lassen, wodurch mir einige gute Beobachtungsreihen gelungen sind, deren zeitige Bekanntmachung wie ich hoffe, nicht ganz unnütz sein wird.

Die Beobachtungen sind auf dieselbe Art, wie die früheren, angestellt. Da meine Vergleichungen des Planeten mit benachbarten Sternen meistens viel genauer sind als die Oerter der Sterne in *Bessels* Zonen und der Histoire Céleste, die einzigen Quellen, woraus ich diese Oerter ableiten konnte, halte ich es für zweckmäfsig, meine Vergleichungen besonders mitzutheilen, und die Reductionen hinzuzufügen, durch welche es sehr leicht wird, nach genaueren Sternörtern, die Oerter des Planeten zu verbessern. Die beiläufigen scheinbaren Oerter der Vergleichungssterne, welche ich seit dem 5ten October angewandt habe, sind folgende:

Stern *f* 7 Gr.	AR. = 19h52′ 32″	δ = −14°2′ 3
„ *h* 8 „	20 4 17	−14 14,3
„ *i* 9.10 „	20 2 59	−14 13,4
„ *k* 9 „	20 4 50	−14 7,7
„ *l* 9 „	20 11 17	−13 55,5
„ *m* 8 „	20 15 38	−13 52,7
„ *n* 8 „	20 21 49	−13 31,7
„ *o* 8.9 „	20 29 57	−13 9,3
„ *p* 8.9 „	20 30 21	−13 11,0

Mit gehöriger Rücksicht auf Refraction, erhielt ich die folgenden Vergleichungen:

	M. Zt. Leiden.					Beob.
Oct. 8	7h39′	33″2	AR. Iris =	AR. *f +	39′ 48″78	8
			δ — =	δ *f —	0 23,05	4
9	7 14	53,6	AR. Iris =	AR. *f +	52 24,70	10
			δ — =	δ *f +	0 29,10	4
11	6 56	3,6	AR. Iris =	AR. *f +	1° 18 58,25	8
			δ — =	δ *f +	2 33,96	3
13	7 38	55,9	AR. Iris =	AR. *h —	1 8 0,47	12
			δ — =	δ *h —	1 46,77	4
13	7 38	55,9	AR. Iris =	AR. *i —	48 37,81	12
			δ — =	δ *i —	2 36,61	4
14	7 20	34,2	AR. Iris =	AR. *h —	53 30,88	12
			δ — =	δ *h —	0 24,53	4
14	7 20	34,2	AR. Iris =	AR. *i —	34 6,56	12
			δ — =	δ *i —	1 15,02	4
15	8 32	38,5	AR. Iris =	AR. *h —	37 39,16	8
			δ — =	δ *h +	1 7,97	4
15	8 32	38,5	AR. Iris =	AR. *i —	18 17,54	8
			δ — =	δ *i +	0 17,44	4
16	7 32	42,2	AR. Iris =	AR. *i —	3 25,59	8
			δ — =	δ *i +	1 48,26	6
20	6 55	21,2	AR. Iris =	AR. *k +	33 52,35	8
			δ — =	δ *k +	3 17,82	4
21	7 33	13,4	AR. Iris =	AR. *k +	51 29,68	5
	7 54	44,0	δ — =	δ *k +	5 27,28	3
22	7 39	39,0	AR. Iris =	AR. *l —	27 36,68	10
			δ — =	δ *l —	4 48,94	4
26	7 4	27,1	AR. Iris =	AR. *m —	20 16,45	12
			δ — =	δ *m +	2 12,87	5
Nov. 1	6 43	55,6	AR. Iris =	AR. *n +	5 37,78	12
			δ — =	δ *n —	0 54,12	6
8	6 53	40,0	AR. Iris =	AR. *o +	34 47,89	12
			δ — =	δ *o +	2 37,45	4
8	7 5	3,2	AR. Iris =	AR. *p +	28 26,48	12
			δ — =	δ *p +	4 21,91	4

Die Reductionen der mittleren Sternörter für den Anfang dieses Jahres, auf die scheinbaren Oerter für die Beobachtungsstunde eines jeden Beobachtungstages, sind nach den Constanten aus dem Naut. Alman.

Stern *f*. *)

	in AR.	in Decl.
Oct. 3	+45″39	+18″58
5	44,81	18,50
8	44,02	18,41
9	43,76	18,38
11	43,23	18,32

Stern *h*.

	in AR.	in Decl.
Oct. 13	+43″44	+18″83
14	43,17	18,79
15	42,91	18,76
18	42,11	18,65

Stern *i*.

Oct. 13	+43,35	+18,78
14	43,07	18,75
15	42,80	18,71
16	42,52	18,68

Stern *k*.

Oct. 18	+42,07	+18,72
20	41,59	18,64
21	41,35	18,60

Stern *l*.

Oct. 22	+41,48	+18,91

Stern *m*.

Oct. 26	+40,74	+18,93

Stern *n*.

Nov. 1	+39,66	+19,03

Stern *o*.

Nov. 8	+38,42	+19,15

Stern *p*.

Nov. 8	+38,45	+19,16

Für die mittleren Oerter der Vergleichungs-Sterne am Anfange dieses Jahres hat man:

Stern *f*.

AR. = 298° 7′ 53″32	δ = −14°21′ 21″98	B. Z. 185.
55,70	18,74	H. C. p. 115.
Mittel 298° 7′ 54″51	−14°21′ 20″36	

*) Die Reductionen für den Stern *f* am 3ten und 5ten October werden hier wiederholt, weil sie in meinem Aufsatz vom 8ten Octbr. etwas unrichtig angeführt sind.

Stern *h*.

AR. =		δ =		
301° 3′ 25″10		−14°14′ 38″17	B. Z. 185.	
27,71		31,06	H. C. p. 175.	
Mittel 301 3 26,40		−14 14 34,61		

Stern *i*.

Durch Vergleichungen mit Stern *h*

Oct. 13	AR. $*i$ = AR. $*h$ −19′ 22″66	$\delta *i = \delta *h$ + 0′ 49″84
14	24,32	50,49
15	21,62	50,53
	Mittel −19′ 22″87	+ 0 50″29
	für 0 Jan. 1847 −19 22,77	+ 0 50,33
	Stern *h*, AR. = 301 3 26,40	δ = −14 14 34,61
	Stern *i*, AR. = 300 44 3,63	δ = −14 13 44,38

Stern *k*.

AR. = 301°11′ 44″48 δ = −14°8′ 2″10 B. Z. 185.

Eine durch Wolken unterbrochene Vergleichung zwischen *k* und *h*, gab mir am 18ten Oct.:

AR. *k* = AR. *h* +8′13″75 δ *k* = δ *h* +6′27″60

Nach B. Z. ist dagegen:

AR. *k* = AR. *h* +8′19″38 δ *k* = δ *h* +6′36″07

Der grofse Unterschied kann unmöglich von einem Fehler meiner Vergleichungen herrühren. Die Oerter der Sterne *h*, *i* und *k* sind also sehr ungewifs.

Stern *l*.

AR. = 302°48′ 27″81 δ = −13°55′ 46″77 B. Z. 185.

Stern *m*.

AR. = 303°53′ 53″74 δ = −13°53′ 2″02 B. Z. 185.

Stern *n*.

AR. =		δ =	
305°26′ 38″38		−13°32′ 1″59	B. Z. 185.
38,78		1,24	H. C. p. 176.
Mittel 305 26 38,58		−13 32 1,41	

Stern *o*.

AR. =		δ =	
307°28′ 46″34		−13°9′ 38″82	B. Z. 114.
43,93		39,52	B. Z. 119.
41,14		34,98	B. Z. 185.
Mittel 307 28 43,80		−13 9 37,77	

Stern *p*.

AR. =		δ =	
307°35′ 14″36		−13°11′ 20″65	B. Z. 114.
17,06		19,71	B. Z. 119.
17,42		20,08	B. Z. 185.
Mittel 307 35 16,28		−13 11 20,15	

Mit diesen Sternörtern erhält man folgende Oerter des Planeten:

1847	M. Zt. Leiden.	AR. Iris.	δ Iris.	Stern.	1847	M. Zt. Leiden.	AR. Iris.	δ Iris.	Stern.
Oct. 8	7h39′ 38″2	298°48′ 27″31	−14°21′ 25″00	*f*	Oct. 14	7h20′ 34″2	300°10′ 40″14	−14°14′ 40″55	*i*
9	7 14 53,6	299 1 3,97	14 20 32,88	*f*	15	8 32 38,5	300 26 30,15	14 13 7,88	*h*
11	6 56 3,6	299 27 35,99	14 18 28,08	*f*	15	8 32 38,5	300 26 28,89	14 13 8,13	*i*
13	7 38 55,9	299 56 9,37	14 16 2,55	*h*	16	7 32 42,2	300 41 20,56	14 11 37,34	*i*
13	7 38 55,9	299 56 9,17	14 16 2,11	*i*	20	6 55 21,2	301 46 18,42	14 4 25,64	*k*
14	7 20 34,2	300 10 38,69	14 14 40,35	*h*	21	7 33 13,4	302 3 55,51		*k*

1847	M. Zt. Leiden.	AR. Iris.	δ Iris.	Stern.
Oct. 21	7ʰ54′ 44″0	———	−14° 2′ 16″22	*k*
22	7 39 39,0	302°21′ 32″61	14 0 16,80	*l*
26	7 4 27,1	303 34 18,03	13 50 30,22	*m*
Nov. 1	6 43 55,6	305 32 56,02	13 32 36,50	*n*
8	6 53 40,0	308 4 10,11	13 6 41,17	*o*
8	7 5 3,2	308 4 21,21	13 6 39,08	*p*

F. Kaiser.

Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1847. November 21.

Ich erlaube mir Ihnen die Fortsetzung meiner Beobachtungen der Flora (von Nr. 617 der A. N.) mitzutheilen.

	M. Hamb. Zt.	Sch. AR. Flora.	Sch. Decl. Flora.	
Octbr. 28	9ʰ 5′ 37″0	75°55′ 57″4	+13°53′ 43″1	1 Vergl.
29	9 1 30,0	75 52 26,3	13 53 3,5	2 „
30	9 54 25,3	75 48 17,8	13 52 7,3	7 „
31	14 23 56,3	75 42 48,1	13 51 14,0	Meridiankreis.
Novbr. 2	9 6 21,7	75 32 52,0	13 50 2,0	1 Vergl.
8	13 48 32,2	74 43 26,7	13 46 46,8	Meridiankreis.
9	8 32 54,0	74 35 47,4	13 46 34,9	5 Vergl.
9	13 43 56,5	74 33 28,7	13 46 32,0	Meridiankreis.
10	13 39 18,7	74 22 58,4	13 46 21,7	———
12	13 29 56,8	74 0 22,2	13 46 8,6	———
16	13 10 50,1	73 9 28,4	13 46 41,7	———
17	13 5 59,2	72 55 41,3	13 47 7,1	———
18	13 1 6,8	72 41 31,8	13 47 33,0	———

Ich benutze diese Gelegenheit um Ihnen noch die mir seitdem gelungenen Meridianbeobachtungen der Iris und des Neptuns mitzutheilen.

Iris.

1847	M. Zt. Hamb.	AR.	Decl.
Oct. 10	6ʰ42′ 2″7	299°13′ 32″7	−14°19′ 39″6
11	6 39 0,7	299 27 2,6	14 18 36,4
14	6 30 3,7	300 9 51,8	14 14 51,1
15	6 27 7,8	300 24 54,3	14 13 20,3
16	6 24 13,1	300 40 15,2	14 11 38,9
25	5 59 4,5	303 14 19,4	13 53 15,8.
26	5 56 23,3	303 33 0,9	13 50 45,1
28	5 51 4,0	304 11 18,6	13 45 7,8.
29	5 48 24,4	———	13 42 11,4 ::
Nov. 2	5 38 7,5	305 52 17,7	13 29 35,7
10	5 18 19,6	308 47 37,4	12 58 36,8.
17	5 1 50,3	311 33 35,6	12 25 25,3
18	4 59 32,3	311 58 8,0	12 20 13,2

Neptun.

1847	M. H. Zt.	AR.	Decl.
Oct. 12	8ʰ37′ 44″	330°11′ 54″3	−12°48′ 32″3
14	8 29 45,4	330 10 13,6	12 49 5,4
15	8 25 46,7	330 9 29,8	12 49 20,9
16	8 21 47,8	330 8 45,1	12 49 35,8
17	8 17 49,1	330 8 3,0	12 49 47,2
18	8 13 50,3	330 7 20,1	12 50 5,6
22	7 57 56,1	330 4 40,8	12 50 55,1
24	7 50 0,8	330 3 47,6	12 51 21,8
25	7 46 3,0	330 3 20,4	12 51 31,0
26	7 42 5,0	330 2 47,5	12 51 39,9
27	7 38 7,4	330 2 20,5	12 51 44,9
28	7 34 10,0	330 2 0,3	12 51 51,7
29	7 30 13,8	330 1 40,8	12 52 1,8
Nov. 2	7 14 24,2	330 0 26,8	12 52 26,2
10	6 42 55,0	329 59 55,2	12 52 33,9
17	6 15 27,2	330 0 50,5	12 52 8,8
18	6 11 32,7	330 1 10,9	12 51 59,3

C. Rümker.

Schreiben des Herrn Präsidenten *Everett* an den Herausgeber.

Cambridge 1847. October 30.

My dear Sir,

I have the pleasure to transmit to you by the Steamer of the first of November, two papers from Mr. *Bond* containing, the one of them, observations of the Comet of this month, first seen in this country by Miss Mitchell of Nantucket;

and the other, the observations and measurements made by the Messrs *Bond* of the Satellite to Neptune discovered by Mr. *Lassell* *). You will perceive that Mr. *Bond* speaks with some confidence of the discovery of a second Satellite. This is but a confirmation of observations made by him nearly three months.

Edward Everett.

*) Diese Beobachtungen finden sich in der Beilage. *S.*

In Mr. *Bond's* letter to me of 22d. Sept., in which he describes the resolution of the great nebula of Orion, (of which letter I sent you an extract *), he inadvertently called the sixth Star in the Trapezium „*Struve's* sixth star." It should have been „Sir *John Herschell's* sixth Star."

*) Diesen Auszug habe ich nicht erhalten. *S.*

Observations on the Comet of October 1847
made at Cambridge Observatory. Long. $4^h44^m32^s$

		Cambr. m. s. t.	Comet's AR.	Comet's Decl.	Star of Comp. AR.	Star of Comp. Decl.	Nr. of Comp.	
1847	Oct. 7	$7^h56^m31^s$	$17^h10^m56^s2$	$+70°01'18''$	$17^h08^m21^s48$	$+65°54'11''8$	2	ρDraconis
	9	6 48 11	16 44 14,4	55 31 51	16 43 46,6	55 31 51	1	Arg. Zone 13
	11	8 09 11	16 32 00,2	36 38 07	16 37 36,36	36 48 05,7	4	H. C. p. 78.
	14	7 42 54	16 20 34,7	9 51 17	16 24 38,43	9 44 50,4	3	B. Z. 162.
	15	7 27 27	16 17 59	+ 2 36 13	16 19 18	+2 41 55	2	—— 89?
	18	6 34 44	16 11 10,1	—13 18 49	16 10 16,79	—12 59 17,4	4	—— 252.

The Comet was first seen in this Country by Miss *Maria Mitchels* of Nantucket on Oct. 1.

From the 7th. to the 14th. inclusive. The positions were determined with the circles of the twenty three feet Equatorial. On the 15th. The wire Micrometer of the five foot Equatorial was employed. There is some doubt on this evening, as to the identity of the star of Comparison, with that employed in the reductions. On the 18th. The annular Micrometer was used on the five foot Equatorial. The Comet has been visible to the naked eye during the whole interval.

From the positions on the 7th., 9th., 11th. Mr. *G. P. Bond* has obtained the following Elements.

Per Pass. Nov. 14,6935
„ Lon. 276°24'
„ Dist. 0,3468
Lon. Node 191°01'
Incl. 72 28
Motion Retrograde

(From the obs. on the 11th., 14th., and 18th.)
Prof. *Peirce* finds
Per Pass. Nov. 14,41328 Greenwich.
„ Dist. 0,3294495
Lon Node 190°51'03''4 } Mean Equ. Jan. 1st. 1847.
„ Per. 264 16 48,8 }
Incl. 71 55 27,9 Mo. Retrograde.

W. C. Bond,
Director of the Observatory.

Breite der Sternwarte in Lund.

Von Herrn Observator Dr. *Agardh* in Lund, den ich das Vergnügen hatte fast ein ganzes Jahr hindurch an den Arbeiten auf der Altonaer Sternwarte Theil nehmen zu sehen, ist so eben erschienen:

Dissertatio de Latitudine speculae Lundensis ex observationibus stellae polaris deducta.

Er findet für den Platz seines Instruments (eines nach meinen Ideen von den Herren Gebrüdern *Repsold* gebaueten Universal-Instruments) aus Beobb. des Polaris

55°42'12''04.

Um meinen Lesern von der Geschicklichkeit und Sorgfalt einen Begriff zu geben mit der mein ausgezeichneter Freund sein Instrument behandelte, setze ich die Secunden der an jedem einzelnen Tage gefundenen Polhöhen her.

Sept.	22	12''92	Decbr.	11	12''54
——	23	11,01	——	12	12,80
——	23	12,54	Janr.	26	11,74
——	29	12,40	Febr.	23	12,32
——	30	11,27	——	24	12,15
——	30	11,78	——	26	12,30
Oct.	4	12,85	——	28	12,40
——	8	12,46	März	1	11,26
——	9	11,86	——	2	12,46
——	11	12,23	——	5	10,85
——	11	12,02	Juni	13	12,64
——	12	11,76	——	17	11,26
——	16	11,90	——	22	13,18
——	22	11,25	——	25	12,02
Dec.	8	11,87	——	29	12,84
——	10	12,63	Juli	6	13,07

S.

BEILAGE

ZU № 618. DER ASTRONOMISCHEN NACHRICHTEN.

Observations on *Lassell's* Satellite of Neptune made at Cambridge U. S. Observatory.

1847 Oct. 25. 7^h45^m. The Satellite is South preceeding the Planet 40°, Dist. 15″4. The latter is the mean of three observations of which the extreme difference is 1″4. The angle of Position is liable to some uncertainty. Power 300. The above were taken in bright moon-light.

Oct. 27. 7^h30^m. The Satellite is North following 61°30′. Dist. 13″7. Powers 300 and 1000. The power of 1000 seems to have the advantage in the distinctness with which the Satellite is seen. The positions and distance given is the mean of six determinations by two observers. Extreme diff. of position 1°30′ do. of Dist. 2″7.

Octbr. 28. 7^h45^m. Satellite is n. f. 43°15′, Dist. 15″0 Mean of Nine determinations by two Observers. Extreme dif. of positions 4°0′ do of Dist. 1″4 powers 400 and 1000.

We have pretty strong evidence of the existence of another satellite, fainter and more distant from the Primary than Lassell's.

The above were obtained with the illuminated wires of the Micrometer of the twenty three feet Refractor sperture fifteen inches. The object is one of extreme difficuity to measure with precision. The angles of Position are reckoned from the parallel.

W. C. Bond,
Director of the Observatory.

Schreiben des Herrn *Schaub* an den Herausgeber.

Wien 1847. November 14.

Ich nehme mir die Freiheit Ihnen die Elemente des von *de Vico* am 3ten October zu Rom entdeckten Cometen zu übersenden, welche ich aus den drei Wiener Beobachtungen vom 12ten, 14ten und 16ten October ableitete:

T	1847 Nov. 15,4395 mittl. Berl. Zt.	
π	107°22′25″	sch. Aequin. Octbr. 14.
Ω	190 49 17	
i	108 12 17	
lg. q	9,51772.	

Für die mittlere Beobachtung ist:

$$B-R \ldots d\lambda = -18''4 \qquad d\beta = +4''1$$

Jedenfalls werden diese Elemente zur Auffindung des Cometen nach seinem Periheldurchgange dienen können. Er wird etwa Anfangs December des Morgens wieder zu beobachten seyn; ich füge deshalb die Constanten zur Berechnung der heliocentrischen Coordinaten des Cometen in Bezug auf den Aequator bei.

$$\left.\begin{aligned} x &= r\cdot\overline{9,99297n}\ \mathit{Sin}\ (v + 3^\circ\ 8'\ 4'') \\ y &= r\cdot\overline{9,29557n}\ \mathit{Sin}\ (v - 22\ 44\ 28\ ) \\ z &= r\cdot\overline{9,99844}\ \ \mathit{Sin}\ (v - 87\ 44\ 59\ ) \end{aligned}\right\}$$ Bezogen auf das scheinbare Aequinoctium vom 15ten November.

Auffallend ist die Uebereinstimmung der Elemente Ω und log q mit denen des Cometen von 240, welchen *Burkhardt* berechnete. Ich konnte mir bis jetzt die chinesischen Beobachtungen nicht verschaffen, werde aber wenn es mir gelingt, sie einer neuen Prüfung unterziehen.

F. Schaub.

Elemente der Iris,

berechnet aus den Meridian-Beobachtungen Cambridge Aug. 14 und Hamburg Aug. 27 und Sept. 6.

Epoche 1847 Sept. 1,0 Greenwich.		
Mittlere Länge	337°10′ 52″7	Mittleres Aequin. Sept. 1,0.
Länge des Perihcliums	45 10 9,4	
„ „ Knoten	260 29 44,3	
Inclination	5 33 32,9	
φ	11 55 33,8	
log. a	0,3694134	
log. μ	2,9958864	

Quirling & *Niebour.*

Opposition der Juno 1847, beobachtet am Dorpater Meridiankreise

von Herrn Hofrath Dr. *Clausen.*

1847	Culmination.	Declination.	Correctionen der *Encke*'schen Ephemeride. AR. in Zeit.	Declination.
Juni 24	19h18′ 42″21	−4°19′ 20″4	+6″49	−6″8
Juli 4	10 24,96	31 47,2	+6,61	−7,0
— 5	9 32,65	33 53,5	+6,62	−8,1
— 6	8 39,92	36 6,9	+6,55	−7,1
— 7	7 47,09	38 31,0	+6,54	−7,9
— 18	18 58 5,38	−5 14 18,1	+6,49	−8,0

Sonnenfinsterniss am 8. October 1847.

Die Witterung günstig, und nur der tiefe Stand der Sonne zu Anfang von nachtheiligem Einflusse. *Mädler* am Refractor, *Clausen* am 5füfsigen Aequatoreal und *Schwarz* mit einem 3½füfs. Fraunhoferschen Fernrohr.

	Anfang.	Ende.
Mädler	9h33′ 58″0 Dorp. Stzt.	12h15′ 9″0
Clausen	57,1 „ „	8,5
Schwarz	57,75 „ „	14 57,8 (vielleicht um 10″ verzählt).

Ich halte meine Momente auf 1″ bis 1″5 sicher. Herr *Clausen* glaubt ihrer auf 0″5 versichert sein zu können.

Mädler.

Vermischte Nachrichten.

Herr Professor *Weisse*, Director der Sternwarte in Cracau, hat von Sr. Majestät dem Kaiser von Russland für die Reduction der *Bessel*'schen Zonen die grofse goldene Verdienst-Medaille erhalten. Herrn wirklichem Staatsrath *v. Struve* ist folgender Extrait des Procès verbal vom $\frac{25}{13}$ August 1847 mitgetheilt:

Lu un rescrit daté du 10 Juillet, et par lequel Mr. le Ministre-Président annonce au Sécrétaire perpetuel, qu'il a eu l'honneur de mettre sous les yeux de Sa Majesté l'Empereur le Catalogue des étoiles fixes rédigé par M. *Weisse*, Astronome de Cracovie, et publié par l'Académie des sciences; et que Sa Majesté Impériale ayant honoré cet ouvrage d'un accueil gracieux, a daigné le 18 Juin conférer à l'Auteur la grande médaille d'or instituée pour récompenser d'utiles travaux exécutés par des étrangers. M. le Ministre ajoute qu'il a déjà expédié la médaille au Chargé d'Affaires de Sa Majesté près de l'Empereur d'Autriche. M. *Struve* en sera informé par extrait, et le Sécrétaire perpétuel fut chargé de transmettre à M. *Weisse* les félicitations de la Classe à l'occasion de cette distinction honorifique.

S.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 619.

Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobachtungen mit dem Heliometer, angestellt und berechnet von Dr. *Moritz Wichmann*.

Königsberg, im Mai 1847.

Die Geschichte der Astronomie der letzten Jahrhunderte zeigt uns einen beständigen Wettkampf zwischen der Theorie und der practischen Beobachtungskunst; die Erfahrungen, welche die letztere sammelte, prüfte und deutete jene, suchte den Zusammenhang derselben und ihre Ursachen, und ordnete und leitete dadurch die Beobachtungen, während diese der Theorie beständig neue Fragen vorlegte, Rath und Hülfe bei ihr suchend. Indem so jede derselben an die andere Forderungen richtete, und ihr Aufgaben stellte, deren gänzliche oder theilweise Lösung wieder neue Untersuchungen und Beobachtungen nothwendig machte, geschah die Bereicherung der Wissenschaft gleichsam planmäfsig; eine Lücke füllte sich nach der andern, bald in der Theorie, bald in dem Material, welches durch Beobachtungen gewonnen werden mufste, jenachdem der Zustand der Wissenschaft es forderte, und nur durch diesen beständigen Wetteifer der theoretischen und practischen Astronomie, durch ihre gegenseitige Unterstützung in dem gemeinschaftlichen Streben die Wissenschaft zu bereichern, war es möglich, dafs diese, nie vom rechten Wege abweichend, so glänzende und sichere Fortschritte machen konnte.

Ein Beispiel hierzu bietet sogleich unser nächster Nachbar im Weltenraume, der Mond, dar; während die Bewegung desselben um die Erde durch die von der Theorie gelieferten Tafeln noch immer nicht mit der den Beobachtungen angemessenen Schärfe dargestellt wird, so hat dagegen die Praxis die von der Theorie, in Beziehung auf die Bewegung des Mondes um seinen Schwerpunkt, gestellten Fragen seit länger als einem halben Jahrhundert ungenügend beantwortet gelassen, und wird vielleicht niemals im Stande sein, ihnen völlig zu genügen. Bald nach Erfindung der Fernröhre bemerkte *Galilei*, dafs die Flecken auf der Mondscheibe ihren Ort periodisch änderten, bald dem östlichen, bald dem westlichen Rande sich nähernd; *Hevelius* fand ein ähnliches Schwanken von Norden nach Süden, und *Newton* *) war wohl der erste, der diese Libration für eine rein optische richtig erklärte, indem er dem Monde, bei seiner ungleichförmigen Bewegung um die Erde, eine gleichförmige Rotation um eine, gegen die Ebene der Mondbahn geneigte Axe, beilegte, wodurch eine solche optische Libration nothwendig entstehen mufs. Einige Zeit später vervollständigte *Dominicus Cassini* die Erklärung der Erscheinungen der optischen Libration durch die Auffindung der bekannten, merkwürdigen, nach ihm benannten Gesetze, welche zwar erst nach seinem Tode durch seinen Sohn *Jakob Cassini* im Jahre 1721, ohne die Beobachtungen, aus denen sie abgeleitet waren, bekannt gemacht wurden. Diese Gesetze sind folgende:

1) Der Mond rotirt gleichförmig um eine, gegen die Ebene der Ekliptik unveränderlich geneigte Axe, und zwar ist die Rotationsdauer genau gleich der mittleren Umlaufszeit desselben um die Erde.
2) Die Ebenen des Mondäquators, der Mondbahn und der Ekliptik, schneiden sich stets in eine und derselben Linie, und zwar fällt der aufsteigende Knoten des Mondäquators mit dem niedersteigenden der Bahn zusammen, so dafs die Ekliptik also zwischen dem Aequator und der Bahn liegt.

Die späteren von *Tobias Mayer*, so wie einige von *Lalande*, zur Prüfung dieser Gesetze angestellten Beobachtungen bestätigten die Richtigkeit derselben in so weit, dafs sie zeigten, dafs, wenn Abweichungen von den *Cassini*schen Gesetzen vorhanden wären, dieselben doch nur sehr gering sein könnten. Der Theorie fiel es nun anheim, den Grund dieser so auffallend scheinenden Phänomene aufzusuchen; es gelang ihr nicht nur, dieselben als eine Folge der allgemeinen Gravitation darzustellen, sondern sie ging sogleich einen Schritt weiter, indem sie untersuchte, ob Abweichungen von jenen Gesetzen vorhanden, und wie diese beschaffen sein würden. Schon *Newton* *) spricht von einer physischen Libration des Mondes, welche durch die Abweichung seiner Gestalt von der Kugelform entstehen würde; *D'Alembert*, *Euler* und *Lagrange* behandelten später das Problem ausführlicher, und letzterer lieferte in seinem „Memoire sur la libration“ **) eine so gründliche Lösung desselben, dafs die späteren Arbeiten von *Laplace* und *Poisson*, auf jene Arbeit gestützt, nur als Zusätze erscheinen. Durch diese verschiedenen Untersuchun-

*) Phil. Nat. Lib. III. Prop. 17.

*) Phil. Nat. III. Prop. 38.

**) Memoires de l'Academie de Berlin 1780.

gen ist die Theorie der physischen Libration dermafsen erschöpft, dafs sie, wenigstens für den Zweck der beobachtenden Astronomie, nichts zu wünschen übrig läfst. Seit jener Zeit ist aber erst ein Versuch gemacht, die Existenz und Gröfse der physischen Libration durch Beobachtungen ausfindig zu machen, durch eine auf Beobachtungen von *Bouvard* und *Arago* gegründete Arbeit von *Nicollet* *) welche dieser 1818 der Pariser Academie vorlegte; allein dieselbe führte, so wie ein Nachtrag dazu auf *Nicollet's* eigene Beobachtungen gestützt **), keinesweges zu befriedigenden Resultaten, da die angewandten Beobachtungen bei weitem nicht die erforderliche Genauigkeit besafsen.

Im Jahre 1839 machte *Bessel* ***) den Vorschlag, zu diesen, die gröfste Genauigkeit erfordernden Beobachtungen, heliometrische Messungen anzuwenden, und seit dem Jahre 1841 wurde auf der Königsberger Sternwarte selbst von *Schlüter* eine Reihe solcher Beobachtungen mit dem grofsen Heliometer angestellt, welche ich im Jahre 1844 fortsetzte, und deren erste Resultate der Gegenstand der vorliegenden Abhandlung sind. — Von der Theorie der Libration werde ich zuerst soviel voranschicken, dafs der Leser in den Stand gesetzt wird, zu übersehen, was die Theorie geleistet hat, und was sie in Folge dieser Leistungen von den Beobachtungen fordern konnte, zugleich auch, um die von mir zur Berechnung angewandten Formeln zu begründen, da die von *Bessel* a. a. O. zu diesem Zwecke gegebenen, verschiedener kleiner Berichtigungen bedurften.

§ 1.

Cassini's Gesetze, wenn gleich die Beobachtungen noch keine merkliche Abweichungen von denselben gezeigt haben, können nicht in aller Strenge richtig sein; wäre der Mond eine homogene vollkommene Kugel, so würde, wie die Mechanik lehrt, die Bewegung desselben um seinen Schwerpunkt durch die Anziehung der Erde oder eines andern Gestirns durchaus nicht gestört, und es wäre kein Grund vorhanden, weshalb die Lage der Rotationsaxe, sowie die Rotationsgeschwindigkeit jemals eine Aenderung erleiden sollten. Allein das zweite der oben aufgestellten Gesetze, welches die Gesetze der Bewegung der Rotationsaxe ausspricht, beweist zugleich durch die Veränderlichkeit der Lage jener Axe, dafs der Mond nicht eine homogene vollkommene Kugel sein kann, womit dann nothwendig noch andere Abweichungen von den *Cassini*'schen Gesetzen verbunden sind. Die Mechanik lehrt ferner, dafs die Rotationsbewegung eines festen Körpers nur dann ganz gleichförmig sein kann, wenn die Rotationsaxe beständig mit einer der drei Hauptaxen desselben zusammenfällt, dafs dagegen die Drehungsgeschwindigkeit, so wie die Lage der Axe im Körper kleine periodische Aenderungen erleiden, wenn die Rotationsaxe der einen der 3 Hauptaxen sehr nahe liegt, so dafs jene Hauptaxe nebst der ihr zukommenden gleichförmigen Rotationsgeschwindigkeit, als die mittlere Rotationsaxe und mittlere Drehungsgeschwindigkeit angesehen werden können, von welchen die wirklichen nur gering und periodisch abweichen. Bei der Rotation des Mondes sind solche kleine periodische Aenderungen bis jetzt den Beobachtungen unmerklich geblieben, so dafs man berechtigt ist, sie wirklich für sehr klein zu halten. Man kann demnach die von *Cassini* gefundenen Gesetze, als für den mittleren Zustand der Rotation des Mondes, d. h. für die mittlere Bewegung des Hauptaxensystems des Mondes in aller Strenge geltend aufstellen. Die kleinen periodischen Differenzen, welche dann zwischen dem wirklichen Zustande der Drehung und jenem mittleren, vorhanden sind, und welche, wenn auch sehr gering, nothwendig Statt finden müssen, sind es, welche man unter dem Namen der physischen Libration begreift. Ich werde nun zuerst die Formeln ableiten, welche den Einfluss der physischen Libration auf den selenocentrischen Ort eines Punktes der Oberfläche enthalten, und deren vollständige Entwickelung die Aufgabe der Theorie war.

§ 2.

Abstrahirt man vorläufig ganz von der physischen Libration, so ist die eine der 3 Hauptaxen des Mondkörpers die Rotationsaxe, die Ebene aber, in welcher die beiden anderen Hauptaxen liegen der Mondäquator. Vermöge der Gleichheit der Rotationsdauer und der mittleren Umlaufszeit würde nun ein bestimmter Radius des Mondäquator, den ich der Kürze wegen den „ersten Radius" nennen will, stets genau auf das Erdcentrum gerichtet sein, wenn der Mond sich gleichförmig um die Erde bewegte, und die Ebene seiner Bahn mit der seines Aequator zusammenfiele. Da aber diese beiden Ebenen einen Winkel einschliefsen, und zugleich die Ebene der Ekliptik in einer und derselben Linie durchschneiden, so ist stets die Entfernung des ersten Radius von dem aufsteigenden Knoten des Mondäquator, (in der Richtung der Drehung gezählt), gleich der Entfernung des mittleren Mondes von dem aufsteigenden Knoten seiner Bahn, d. h. gleich der mittleren Länge des Mondes weniger der mittleren Länge seines aufsteigenden Knotens. Durch diesen ersten Radius legte *Tobias Mayer* sehr zweckmäfsig den ersten Mondmeridian, und bezog auf ihn die selenographische Lage der Flecken des Mondes; nach seinem Beispiel zählt man von diesem Meridian aus die selenographischen Längen so, dafs die Flecken, welche für ein im Mondcentrum befindliches Auge bei der Rotation dem ersten Meridian vorangehen, eine positive, die folgenden eine

*) Conn. des Temps 1822.
**) Conn. des Temps 1823.
***) Astron. Nachr. Nr. 376 u. 377.

negative Länge erhalten. Es sei nun für ein im Mondcentrum befindliches Auge P der Nordpol der Ekliptik, P' der Nordpol des Moodäquator, und O der selenocentrische Ort eines Punktes der Oberfläche, dessen selenographische Läoge uod (nördlich positive) Breite λ und β sind. Bezeichet mao ferner die mittlere Länge des Mondes durch m, die mittlere Länge des aufsteigenden Knotens seiner Bahn durch n, so ist nach deo Vorhergehenden die Entfernung des ersten Radius vom aufsteigenden Knoten des Mondäquator N gleich $m-n$, also die Entferoung des zum Meridian λ gehörigen Radius von der Knoteolinie $= m-n+\lambda$. Ist ferner I die Neigung des Mondäquator gegen die Ekliptik, N die Länge des aufsteigenden Knotens des Mondäquator in der Ekliptik, so hat man in dem sphärischen Dreiecke $PP'O$, wenn man durch l und b die seleoocentrische Länge und Breite von O bezeichnet, die 3 Seiten: $PP' = I$, $P'O = 90^\circ - \beta$, $PO = 90^\circ - b$ uod die Winkel: $P' = 90^\circ - (\lambda + m - n)$, $P = l - (N - 90^\circ)$. Man erhält also die Foroeln:

$$\left.\begin{aligned} \cos b \cos(l-N) &= \cos\beta \cos(\lambda+m-n) \\ \cos b \sin(l-N) &= -\sin\beta \sin I + \cos\beta \cos I \sin(\lambda+m-n) \\ \sin b &= \sin\beta \cos I + \cos\beta \sin I \sin(\lambda+m-n) \end{aligned}\right\} \quad (1).$$

Für die mittlere Rotationsbewegung ist nach dem *Cassini*'schen Gesetze $N = n + 180^\circ$; setzt mao daher in diesen Foroeln $\cos(l-N) = -\cos(l-n)$, $\sin(l-N) = \sin(l-n)$ uod für I den aus Beobachtungen abgeleiteten Werth der Neigung des Mondäquator, so dienen sie zur Berechouog des mittleren selenocentrischen Ortes eines Mondfleckeos, d. h. des nach der *Cassini*schen Hypothese ohne Rücksicht auf die physische Libratioo Statt findenden. [In den ähnlichen von *Bessel* gegebenen Formeln (Astron. N. Nr. 376) müssen die Zeichen der deo Winkel $(\lambda + m - N + u)$ enthaltenden Glieder umgekehrt werden]. Man erhält ferner die Differenzialformeln:

$$db = -\sin(l-n)\,dI + (\cos I \cos b - \sin I \sin b \sin(l-n))\,\frac{d\beta}{\cos\beta} - \sin I \cos(l-n)\,d\lambda$$

$$\cos b\,dl = \sin b \cos(l-n)\,dI + \sin I \cos(l-n)\,\frac{d\beta}{\cos\beta} + (\cos I \cos b - \sin I \sin b \sin(l-n))\,d\lambda$$

Setzt man der Kürze halber:

$$\begin{aligned} \cos I \cos b - \sin I \sin b \sin(l-n) &= (a) & \sin(l-n) &= (c) \\ \sin I \cos(l-n) &= (b) & \sin b \cos(l-n) &= (d) \end{aligned}$$

so wird:

$$\left.\begin{aligned} db &= (a)\left(\frac{d\beta}{\cos\beta}\right) - (b)\,d\lambda - (c)\,dI \\ \cos b\,dl &= (b)\left(\frac{d\beta}{\cos\beta}\right) + (a)\,d\lambda + (d)\,dI \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

§ 3.

Die eben entwickelten Formeln bieten sogleich die Mittel zur Bestimmung des Einflusses der physischen Libration auf den selenocentrischen Ort eioes Punktes der Oberfläche. Die Wirkungeo dieser Libratioo bestehen nämlich darin, dafs die Rotationsgeschwindigkeit nicht immer gleichförmig, die Neigung der Axe nicht immer constant ist, uod die Kooteolioie des Aequator nicht immer mit der der Bahn zusammenfällt. Es wird demnach die Neigung des Aequator allgemein $= I + \omega''$ sein; der Abstand des ersten Radius vom aufsteigenden Kooten des Aequator wird nicht mehr $= m - n$, sondern $= m - n + \omega'$, und die Läoge des aufst. Aequator-Knoten $N = n + 180^\circ + w$, wo w uod ω' theils voo der veränderteo Rotationsgeschwindigkeit, theils von der Aenderung der Neiguog abhängig sind. Die Summe derselben $w + \omega'$, welche ich durch u bezeichne, ist dann die eigentliche Libration in Länge, d. h. um wie viel der erste Radius zu schnell oder zu laogsam fortgerückt ist. Aus den obigen Formeln (2) folgt nun sogleich der Einfluss dieser kleinen, die physische Libration darstellenden Gröfsen auf den selenocentrischeo Ort folgendermafsen:

Wahre selenocentrische Breite weniger mittl. sel. Breite $= -(b)\,\omega' - (c)\,\omega''$

„ „ Länge „ „ „ Läoge $= (a)\,\omega' + (d)\,\omega'' + \cos b\,w.$

Hat man also mit 3 Werthen: λ, β, I, welche uoch der kleineo Correctionen $d\lambda$, $d\beta$, dI beiürfen, den mittleren selenocentrischeo Ort eines Punktes nach der *Cassini*schen Hypothese berechnet, so sind die Correctionen, welche demselben hiozugefügt werden müssen, um den wahren, den Eloflufs der Libration nicht ausschliefsenden Ort zu erhalten:

$$\left.\begin{aligned} &\text{in Breite:} && \Delta b = (a)\,\frac{d\beta}{\cos\beta} - (b)\,d\lambda - (c)\,dI - (b)\,w' - (c)\,w'' \\ &\text{in Länge:} && \cos b\,\Delta l = (b)\,\frac{d\beta}{\cos\beta} + (a)\,d\lambda + (d)\,dI + (a)\,w' + (d)\,w'' + \cos b\,w \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

§ 4.

Um aber diese Gleichungen wirklich auf Beobachtungen anwenden zu können, müssen die kleinen periodischen Gröfsen w, w', w'', entweder für jede Beobachtung bekannt, oder wenigstens als Functionen von gewissen Constanten entwickelt sein, so dafs die Bestimmung dieser Constanten aus den Beobachtungen selbst möglich gemacht wird. Die Entwickelung der Ausdrücke von w, w', w'' war also die Aufgabe der Theorie, und ich werde jetzt kurz angeben, welche Resultate dieselbe abgeleitet hat, und zwar auf dem von *Laplace* *) eingeschlagenen Wege. Zur Vereinfachung des Problems bemerke ich vorher noch folgendes: Die *Cassini*schen Gesetze sprechen von der mittleren Umlaufsgeschwindigkeit des Mondes und von der Neigung des Mondäquator gegen die Ekliptik; bekanntlich ist aber jene mittlere Umlaufsgeschwindigkeit, sowie die Lage der Ekliptik, kleinen Veränderungen unterworfen, allein *Laplace* hat gezeigt, dafs beide Umstände die Richtigkeit jener Gesetze für den mittleren Zustand der Rotation des Mondes nicht weiter beeinträchtigen, sondern der Erfolg ebenso Statt findet, als ob die Umlaufsgeschwindigkeit und die Lage der Erdbahn unveränderlich wären. Ferner kann bei den Untersuchungen der Libration die von der Anziehung der Sonne herrührende Störung der Rotation aufser Acht gelassen werden, da diese, wie schon *Lagrange* in seinem Memoire beweist, nur $\frac{1}{1\,7\,5}$ der Wirkung der Anziehung der Erde betragen kann. Ich werde daher im Folgenden nur die letztere betrachten, und dabei zugleich die mittlere Umlaufsgeschwindigkeit als constant, und die Ekliptik als fest ansehn.

§ 5.

Bezeichnet man die Länge des niedersteigenden Knotens des Mondäquator in der Ekliptik, $N+180°$, durch $360°-\psi$, ferner den Winkel, welchen die, dem ersten Radius am nächsten liegende, Hauptaxe mit der, nach jenem Knoten gezogenen Linie bildet, in der Richtung der Drehung gezählt, durch φ, und endlich die Neigung des Mondäquator $I+w''$ durch ϑ, so hat man nach bekanuten Formeln der Mechanik:

$$\left.\begin{aligned} p\,dt &= \sin\varphi\sin\vartheta\,d\psi - \cos\varphi\,d\vartheta \\ q\,dt &= \cos\varphi\sin\vartheta\,d\psi + \sin\varphi\,d\vartheta \\ r\,dt &= d\varphi - \cos\vartheta\,d\psi \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

Die 3 Gröfsen p, q, r bedeuten hier die Winkelgeschwindigkeiten um die 3 Hauptaxen, aus welchen die Bewegung des Hauptaxensystems um die momentane Rotationsaxe während des Zeittheilchens dt zusammengesetzt betrachtet werden kann; p gehört der ersten Hauptaxe zu, zu welcher der Winkel φ gehört, q entspricht der zweiten im Aequator liegenden Hauptaxe, und r bezieht sich auf die dritte, die für den hier betrachteten Fall die Rotationsaxe ist. Bezeichnet man ferner die den 3 Hauptaxen zugehörigen Trägheitsmomente in derselben Reihenfolge durch A, B, C, durch x, y, z die Coordinaten eines Theilchens dm des rotirenden Körpers in Beziehung auf das Hauptaxensystem desselben, und durch P, Q, R die in der Richtung der Hauptaxen auf dasselbe wirkenden Kräfte, so hat man die Differenzialgleichungen der Rotationsbewegung:

$$\begin{aligned} A\,dp + (C-B)\,qr\,dt &= \Sigma(yR\,dt - zQ\,dt)\,dm \\ B\,dq + (A-C)\,rp\,dt &= \Sigma(zP\,dt - xR\,dt)\,dm \\ C\,dr + (B-A)\,pq\,dt &= \Sigma(xQ\,dt - yP\,dt)\,dm \end{aligned}$$

wo das Zeichen Σdm immer eine auf alle Theilchen des Körpers auszudehnende Integration bedeutet. Rühren die Kräfte P, Q, R von der Anziehung eines andern Körpers her, dessen Masse $= M$, Entfernung $= \rho$, und dessen Schwerpunkt in Beziehung auf das Hauptaxensystem des rotirenden Körpers die Coordinaten x', y', z', hat (den Hauptaxen in der oben gestellten Reihenfolge entsprechend), so verwandeln sich die letzteren Differenzialformeln in: (Méc. Cél. Liv. V § 3 F.)

$$\left.\begin{aligned} A\,dp + (C-B)\,qr\,dt &= 3M(C-B)\,\frac{y'z'}{\rho^5}\,dt \\ B\,dq + (A-C)\,rp\,dt &= 3M(A-C)\,\frac{z'x'}{\rho^5}\,dt \\ C\,dr + (B-A)\,pq\,dt &= 3M(B-A)\,\frac{x'y'}{\rho^5}\,dt \end{aligned}\right\} \quad (5)$$

welche stets gültig sind, sobald die Entfernung ρ beträchtlich gröfser ist als die Dimensionen des rotirenden Körpers. Sie können daher sogleich auf die Rotation des Mondes angewandt werden, indem man die Gröfsen M, ρ, x', y', z' auf die Erde bezieht, und geben dann in Verbindung des Systems von Differenzialgleichungen (4) die vollständige Theorie dieser Rotation, soweit die Mechanik dieselbe liefern konnte. Die Integration dieser Gleichungen ist allgemein nicht möglich, und es war daher die Aufgabe der Astronomie durch eine geschickte Zergliederung derselben, und durch Einführung zweckmäfsiger Variabeln eine genäherte, möglichst strenge Auflösung zu finden.

§ 6.

Es wird zuerst nöthig sein, die Gröfsen $\frac{x'y'}{\rho^5}$, $\frac{z'x'}{\rho^5}$, $\frac{x'y'}{\rho^5}$

*) Méc. Cél. Liv. V. Cap. II.

umzuformen; die Coordinaten x', y', z' beziehen sich auf das bewegliche Hauptaxensystem des Mondes, dessen Lage gegen die feste Ekliptik durch die 3 Gröfsen φ, ψ, ϑ bestimmt ist. Legt man nun durch das Mondcentrum ein rechtwinkliches Coordinatensystem $\xi\eta\zeta$, dessen $\xi\eta$ Ebene der Ekliptik parallel, und in welchem die ξ Axe die, nach dem niedersteigenden Knoten des Mondäquator gezogene Linie ist, so kann man die früheren Coordinaten x', y', z' durch die neuen ξ, η, ζ, auf das letztere System bezogenen, mit Anwendung der Gröfsen φ, ψ, ϑ ausdrücken. Man erhält nämlich:

$$\begin{aligned} x' &= \cos\varphi\,\xi + \sin\varphi\cos\vartheta\,\eta - \sin\varphi\sin\vartheta\,\zeta \\ y' &= -\sin\varphi\,\xi + \cos\varphi\cos\vartheta\,\eta - \cos\varphi\sin\vartheta\,\zeta \\ z' &= \sin\vartheta\,\eta + \cos\vartheta\,\zeta \end{aligned}$$

Es ist aber ϑ, wie die Beobachtungen ergeben, sehr klein, $<2°$; ferner kann ζ, wegen der geringen Neigung der Mondbahn, nie beträchtlich werden. Vernachlässigt man daher das Quadrat von ϑ, und das Product $\zeta\vartheta$, so folgt:

$$\begin{aligned} x'y' &= (\eta^2-\zeta^2)\tfrac{1}{2}\sin 2\varphi + \xi\eta\cos 2\varphi \\ y'z' &= (\eta\cos\varphi - \xi\sin\varphi)(\eta\vartheta+\zeta) \\ z'x' &= (\eta\sin\varphi + \xi\cos\varphi)(\eta\vartheta+\zeta) \end{aligned}$$

Bezeichnet man nun durch i die Neigung der Mondbahn gegen die Ekliptik, durch l' und b' die wahre Länge und Breite des Mondes, so ist $l'+180°$ und $-b'$ die Länge und Breite der Erde vom Monde aus gesehen; $l'+180°-(N+180°)$ diese Länge, gezählt vom niedersteigenden Knoten des Mondäquator, setzt man also $l'-N=v$, so ist, da $\tan g\,b' = -\sin v\,\tan g\,i$, bei Vernachlässigung von i^2

$$\begin{aligned} \xi &= \rho\cos b'\cos v = \rho\cos v \\ \eta &= \rho\cos b'\sin v = \rho\sin v \\ \zeta &= -\rho\sin b' = \rho i\sin v \end{aligned}$$

Die Gleichung $\tan g\,b' = -\sin v\,\tan g\,i$ ist eigentlich nur dann richtig, wenn der niedersteigende Knoten des Mondäquator mit dem aufsteigenden der Bahn zusammenfällt; allein da dieses wenigstens immer nahezu Statt findet, und die Abweichung beider, die wir oben mit ω bezeichneten, stets gering ist, so wird man hier das Product derselben in die ebenfalls kleine Gröfse i vernachlässigen können. Substituirt man diese Ausdrücke für ξ, η, ζ, in die früheren Gleichungen, so erhält man nach einigen Reductionen folgende Gleichungen:

$$\left.\begin{aligned} A\,dp + (C-B)\,qr\,dt &= 3\frac{M}{\rho^3}(C-B)\sin(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) \\ B\,dq + (A-C)\,rp\,dt &= 3\frac{M}{\rho^3}(A-C)\cos(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) \\ C\,dr + (B-A)\,pq\,dt &= 3\frac{M}{\rho^3}(B-A)\tfrac{1}{2}\sin[2(v-\varphi)] \end{aligned}\right\} \quad (6)$$

§ 7.

Wir wollen nun diese, aus den allgemeinen Formeln der Mechanik für den vorliegenden astronomischen Fall abgeleiteten weiter betrachten. Bezeichnet λ' die selenographische Länge des Meridians, in welchem die erste Hauptaxe des Aequator liegt, deren Abstand von der, nach dem niedersteigenden Knoten gezogenen Linie wir durch φ bezeichneten, so ist, nach den in § 2 und 3 eingeführten Bezeichnungen, $\varphi = 180° + m - n + \lambda' + \omega'$. Ferner ist $\psi = 360° - (N+180) = -(n+\omega)$, und bezeichnet man durch $\Sigma\,H\sin h$ die Summe aller Ungleichheiten des Mondes in Länge, so dafs $l' = m + \Sigma\,H\sin h$, so erhält man:

$$\begin{aligned} l'-N = v &= m + \Sigma\,H\sin h - (n+\omega) - 180° \\ \text{also:}\quad v-\varphi &= \Sigma\,H\sin h - (\omega+\omega') - \lambda' = \Sigma\,H\sin h - u - \lambda' \end{aligned}$$

Dieser Ausdruck für $v-\varphi$ enthält nun noch die unbekannte Constante λ'. Nimmt man auch an, dafs die mittlere Rotationsaxe des Mondes die eine Hauptaxe desselben ist, so bleibt doch die Lage der beiden im Aequator liegenden Hauptaxen gegen den ersten Meridian ganz unbestimmt, und die Gröfse λ' kann nicht anders weggeschafft werden als durch eine willkürliche Annahme. Setzt man $\lambda' = o$, so vereinigt sich die gröfste Einfachheit mit der gröfsten Wahrscheinlichkeit, indem unter der Voraussetzung, dafs der Mond aus einem flüssigen Zustande in den festen überging, (wie durch seine nahe kugelförmige Gestalt wahrscheinlich wird), durch die Anziehung der Erde eine Verlängerung des, der Erde zugewandten, Radius entstehen mufste, und mithin dieser Radius, der den ersten Meridian bestimmende, selbst eine Hauptaxe wurde. Man hat also: $(v-\varphi) = \Sigma\,H\sin h - u$.

Es mufs noch der, den 3 Gleichungen gemeinschaftliche Ausdruck $\frac{M}{\rho^3}$ umgeformt werden. Bezeichnet man durch π die Länge des Perigäum der Mondbahn, durch ε die Excentricität derselben, deren Quadrat wir hier vernachlässigen dürfen, so hat man die mittlere Anomalie des Mondes $= m-\pi$, also $\rho = \rho'(1-\varepsilon\cos(m-\pi))$, wo ρ' die halbe grofse Axe

der Bahn bedeutet. Es ist aber, wenn man durch U die Umlaufszeit des Mondes bezeichnet, die Masse der Erde $M = \frac{\rho'^3}{U^2}$; drückt man U in mittleren Tagen aus, so ist $\frac{1}{U} = m'$, die mittlere tägliche Bewegung des Mondes, welche in Graden ausgedrückt $= 13^\circ 10' 35''$ beträgt. Es ist demnach

$$\frac{M}{\rho^3} = m'^2\,(1 + 3\varepsilon\cos(m-\pi))$$

§ 8.

Bei der nun vorzunehmenden Integration der Gleichungen (6) wollen wir die letzte zuerst betrachten. Da die Rotation des Mondes sehr nahe um die, dem Moment C entsprechende Axe geschieht, so mufs die ihr zugehörige Winkelgeschwindigkeit, r, stets sehr nahe constant sein, während die den andern Axen zugehörigen, p und q, beständig sehr klein bleiben, da sie ganz verschwinden würden, wenn der Mond wirklich um die C Axe rotirte. Da ferner die Beschaffenheit des Mondes der einer homogenen Kugel wahrscheinlich sehr nahe kömmt, wie aus der Kleinheit der physischen Libration folgt, so werden die Differenzen unter den Trägheitsmomenten auch nur sehr gering sein. Vernachlässigt man also links das kleine Product $(B-A)pq$, und rechts das von ε herrührende Glied in $\frac{M}{\rho^3}$, so erhält man für die letzte Gleichung die genäherte: $\frac{dr}{dt} = \frac{3}{2}\,m'^2 \sin(2v-2\Phi)\left(\frac{B-A}{C}\right)$. Es ist aber nach den Formeln (4), bei Vernachlässigung von ϑ^2: $r = \frac{d\Phi-d\Psi}{dt}$, und nach dem vorigen § ist $\Phi-\Psi = m + 180^\circ + \omega' + \omega = 180^\circ + m + u$, also $\frac{d\Phi-d\Psi}{dt} = \frac{dm}{dt} + \frac{du}{dt}$ also, wenn wir, wie vorhin, $\frac{dm}{dt}$, die mittl. tägl. Bewegung des Mondes, durch m' bezeichnen, so ist

$$r = m' + \frac{du}{dt}, \text{ also, da } m' \text{ als constant angesehen werden darf (§ 4):}$$

$$\frac{dr}{dt} = \frac{d^2u}{dt^2} = \frac{3}{2}\,m'^2 \sin(2v-2\Phi)\left(\frac{B-A}{C}\right) = \frac{3}{2}\,m'^2 \sin(2\Sigma H \sin h - 2u)\left(\frac{B-A}{C}\right)$$

Der Winkel $\Sigma H \sin h$ ist aber niemals beträchtlich, so dafs man den Bogen $(2\Sigma H \sin h - 2u)$ für den Sinus dieses Winkels setzen kann. Man erhält dann für die Libration in Länge u folgende genäherte Differenzialgleichung:

$$\frac{d^2u}{dt^2} + 3m'^2\left(\frac{B-A}{C}\right)u = 3m'^2\left(\frac{B-A}{C}\right)(\Sigma H \sin h) \quad .(7)$$

§ 9.

Die Gleichung $\frac{d^2u}{dt^2} + 3m'^2\gamma u = o$, wo γ der Kürze halber für $\frac{B-A}{C}$ gesetzt ist, genügt man sowohl durch $u = a_o \sin rt$, als $u = a_o \cos rt$, daher ihr vollständiges Integral $u = a_o \sin(A_o + rt)$ ist, so dafs a_o und A_o zwei willkürliche Constanten sind. Man erhält daraus

$$\frac{d^2u}{dt^2} + 3m'\gamma u = (-r^2 + 3m'^2\gamma)\,u = o \qquad \text{also:}$$

$$r^2 = 3m'^2\gamma, \qquad r = m'\sqrt{3\gamma}$$

Durch diese Integration erhält man die Glieder in dem Ausdruck von u, welche, von der Bewegung des Mondes in seiner Bahn unabhängig, von dem ursprünglichen Zustande der Rotationsgeschwindigkeit im Beginn der Bewegung herrühren. Wollte man sie weglassen, also $a_o = o$ setzen, so würde man dadurch zu der höchst unwahrscheinlichen Hypothese gezwungen sein, dafs bei dem Beginn der Bewegung die Rotationsgeschwindigkeit und mittlere Umlaufsgeschwindigkeit vollkommen gleich waren, während die Beibehaltung dieses Gliedes $a_o \sin(A_o + rt)$ im Ausdrucke von u nur fordert, dafs die anfängliche Geschwindigkeit $r = m' + \frac{du}{dt} = m' + a_o \cos(rt + A_o)r = m'(1 + a_o\sqrt{3\gamma}\cos(A_o + rt))$ war, also zwischen den Gränzen $m' + a_o\sqrt{3\gamma}\,m'$ und $m' - a_o m'\sqrt{3\gamma}$ lag. Diese daher rührende Schwankung mufs sich in der Rotationsbewegung, wenn sie jemals vorhanden war, noch zeigen, wenn nicht irgend eine uns unbekannte Ursache sie zerstört hat. Gewifs ist aber, dafs dies Glied in u stets klein ist, und daraus folgt, dafs $\sqrt{3\gamma}$ eine mögliche Gröfse ist, damit der Ausdruck $a_o \sin(A_o + rt)$ nicht mit der Zeit über jede Gränze hinaus wachsen kann. Demnach mufs $\sqrt{\frac{B-A}{C}}$ reell, also $B > A$ sein, was mit der Hypothese der Verlängerung des Mondes gegen die Erde übereinstimmt.

Um nun auch die Gleichung: $\frac{d^2u}{dt^2} + 3m'^2\gamma u = \Sigma(H \sin h)\,3m'^2\gamma$ zu integriren, bemerke man, dafs $\Sigma H \sin h$ von der Form $H' \sin h' + H'' \sin h'' + \ldots$ ist. Betrachtet man zuerst ein solches Glied, so genügt man obiger Gleichung durch $u = P \sin h$. Man erhält alsdann

$$-P\left(\frac{dh}{dt}\right)^2 + 3m'^2\gamma P = 3m'^2\gamma H$$

$$\text{also: } P = \frac{-3m'^2\gamma H}{\left(\frac{dh}{dt}\right)^2 - 3m'^2\gamma} \qquad u = \frac{-3m'^2\gamma H}{\left(\frac{dh}{dt}\right)^2 - 3m'^2\gamma}$$

Jedes Glied in dem Ausdruck $\Sigma H \sin h$ liefert ein solches Glied in u, so dafs der vollständige Ausdruck von u folgender wird:

$$u = a_0 \sin(A_0 + rt) + \frac{-3m'^2\gamma H' \sin h'}{\left(\frac{dh'}{dt}\right)^2 - 3m'^2\gamma} + \frac{-3m'^2\gamma H'' \sin h''}{\left(\frac{dh''}{dt}\right)^2 - 3m'^2\gamma} + \ldots\ldots$$

Die von $\Sigma H \sin h$ herrührenden Glieder können nur dann merklich werden, wenn entweder H sehr grofs, oder $\left(\frac{dh}{dt}\right)^2 - 3m'^2\gamma$ sehr klein wird; $3m'^2\gamma$ ist jedenfalls klein und zwar + also wird H und $\left(\frac{dh}{dt}\right)^2$ über den Werth der Glieder entscheiden. Es ist nun nach *Burkhardt's* Mondstafeln $\Sigma H \sin h = -659''3 \sin(\text{anom.}\odot) + 22692''4 \sin(\text{anom.}) + \ldots$ erste Glied $\frac{dh}{dt} = \frac{d(\text{anom.}\odot)}{dt} = 59'8''$; für das zweite Glied ist $\frac{dh}{dt} = \frac{d(\text{anom.})}{dt} = 13°3'54''$ nach *Burkhardt's* Tafeln, und $m' = 13°10'35''$. Dividirt man also im Zähler und Nenner die Glieder von u durch m'^2, so erhält man

Das erste dieser Glieder wird hier wichtig wegen der Kleinheit von $\left(\frac{dh}{dt}\right)^2$, das zweite wegen der Gröfse von H; alle übrigen Ungleichheiten der Länge des Mondes können, theils wegen der Kleinheit von H, theils wegen der Gröfse von $\left(\frac{dh}{dt}\right)^2$, hier ganz aufser Acht gelassen werden. Nimmt man wie früher $dt =$ dem mittleren Tage, so ist für das

$$u = a_0 \sin(A_0 + rt) + 659''3 \left(\frac{3\gamma}{0{,}0055945 - 3\gamma}\right) \sin(\text{anom.}\odot) - 22692''4 \left(\frac{3\gamma}{0{,}98318 - 3\gamma}\right) \sin(m - \pi) \quad \ldots\ldots \quad (8)$$

Das zweite Glied giebt schon für $\gamma = \frac{B-A}{C}$ gewisse Gränzen. Beträgt der Coefficient desselben x Sekunden, so folgt $\gamma = \frac{0{,}00186\,x}{x + 659}$. Da nun γ nothwendig positiv ist, so mufs x, wenn es negativ ist, $> 659''$ sein: wahrscheinlich ist x aber kleiner als $659''$ und also positiv, wodurch denn γ sehr klein wird. Für $x = +800''$ wird $\gamma = 0{,}00102$.

Anmerkung. *Bessel* giebt den beiden letzten Gliedern von u in Folge eines schon von *Nicollet* Conn. des Temps. 1822 p. 262 bekannt gemachten Fehlers in der Méc. Célest., der auch in *Burkhardt's* Uebersetzung sich findet, die entgegengesetzten Zeichen. Ferner haben bei *Laplace* und *Poisson* beide Glieder dasselbe Zeichen, während das erstere positiv, das zweite negativ sein mufs.

§ 10.

Die Integration der beiden andern der Gleichungen (6) kann ebenfalls nur durch Näherung geschehen; es kommt also darauf an, in ihnen zwei neue Variabeln einzuführen, welche stets so klein bleiben, dafs für die erste Näherung die höheren Potenzen derselben vernachlässigt werden können. Setzt man $\vartheta \sin\varphi = s$, $\vartheta \cos\varphi = s'$ so sind s und s' zwei solche Gröfsen, welche wegen der Kleinheit von ϑ die eben ausgesprochene Bedingung erfüllen; man erhält dann:

$$\frac{ds}{dt} = \sin\varphi \frac{d\vartheta}{dt} + \cos\varphi\,\vartheta \frac{d\varphi}{dt}, \qquad \frac{ds'}{dt} = \cos\varphi \frac{d\vartheta}{dt} - \sin\varphi\,\vartheta \frac{d\varphi}{dt}.$$

Aus den Gleichungen (4) folgt ferner, bei Vernachlässigung von ϑ^2:

$$\frac{d\vartheta}{dt} = q\sin\varphi - p\cos\varphi, \qquad \vartheta \frac{d\varphi}{dt} = r\vartheta + p\sin\varphi + q\cos\varphi$$

Also:

$$\frac{ds}{dt} = q + rs', \qquad \frac{ds'}{dt} = -p - rs$$

Man erhält daraus:

$$p = -\frac{ds'}{dt} - rs, \qquad \frac{dp}{dt} = -\frac{d^2s'}{dt^2} - r\frac{ds}{dt} - s\frac{dr}{dt}$$

$$q = +\frac{ds}{dt} - rs', \qquad \frac{dq}{dt} = +\frac{d^2s}{dt^2} - r\frac{ds'}{dt} - s'\frac{dr}{dt}.$$

Ferner ist, wie wir im Vorhergehenden gesehen, $r = m' + \frac{du}{dt}$, so dafs man in den oben entwickelten Gleichungen m' für r setzen, und die kleinen Gröfsen $s\frac{dr}{dt}$ und $s'\frac{dr}{dt}$ vernachlässigen kann. Setzt man noch der Kürze halber $\left(\frac{C-B}{A}\right) = \alpha$, $\left(\frac{C-A}{B}\right) = \beta$, so verwandeln sich die ersten beiden Gleichungen (6) in folgende:

$$-\frac{d^2s'}{dt^2} - m'\frac{ds}{dt} + \alpha q m' = \frac{3M}{\rho^3}\alpha \sin(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i)$$
$$+\frac{d^2s}{dt^2} - m'\frac{ds'}{dt} - \beta p m' = -\frac{3M}{\rho^3}\beta \cos(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i)$$

oder, wenn man auch noch für p und q ihre vorhin gefundenen Werthe setzt:

$$\left.\begin{aligned} -\frac{d^2s'}{dt^2} - (1-\alpha)m'\frac{ds}{dt} - s'm'^2\alpha &= \frac{3M}{\rho^3}\alpha \sin(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) \\ -\frac{d^2s}{dt^2} + (1-\beta)m'\frac{ds'}{dt} - sm'^2\beta &= \frac{3M}{\rho^3}\beta \cos(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots (9)$$

Es ist aber $\sin v\vartheta = s'\sin(v-\varphi) + s\cos(v-\varphi) = \sin(v+\varphi-\varphi)\vartheta$. Vernachlässigt man nun die Producte von s u. s' in die kleine Grösse $\sin(v-\varphi)^2$, so wird:

$$\sin(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) = \sin(v-\varphi)\,(s\cos(v-\varphi) + i\sin v)$$
$$\cos(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) = s + \cos(v-\varphi)\,(s'\sin(v-\varphi) + i\sin v).$$

Und man erhält folgende einfache Form der beiden Differenzialgleichungen:

$$\left.\begin{aligned} -\frac{d^2s'}{dt^2} - (1-\alpha)m'\frac{ds}{dt} - s'm'^2\alpha &= 3\alpha\frac{M}{\rho^3}\sin(v-\varphi)[s\cos(v-\varphi) + i\sin v] \\ -\frac{d^2s}{dt^2} + (1-\beta)m'\frac{ds'}{dt} - 4sm'^2\beta &= 3\beta\frac{M}{\rho^3}\cos(v-\varphi)[s'\sin(v-\varphi) + i\sin v] \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (10).$$

§ 11.

Integrirt man diese Gleichungen zuerst wieder in Beziehung auf den ursprünglichen Zustand der Rotationsbewegung, indem man die rechte Seite derselben $= o$ setzt, so kann man ihnen sowohl durch $s = g\cos\mu t$ und $s' = h\sin\mu t$, als auch durch die Annahme $s = g'\sin\mu t$ und $s' = h'\cos\mu t$ genügen. Aus der ersten Annahme erhält man:

$$o = \mu^2 + (1-\alpha)m'\mu\frac{g}{h} - \alpha m'^2 = \mu^2 + (1-\beta)m'\mu\frac{h}{g} - 4\beta m'^2$$

Aus der zweiten:

$$o = \mu^2 - (1-\alpha)m'\mu\frac{g'}{h'} - \alpha m'^2 = -\mu^2 + (1-\beta)m'\mu\frac{h'}{g'} + 4\beta m'^2$$

So dafs man erhält:

$$h = g\left(\frac{(1-\alpha)m'\mu}{\alpha m'^2-\mu^2}\right) \qquad g = h\left(\frac{(1-\beta)m'\mu}{4\beta m'^2-\mu^2}\right)$$
$$h' = -g'\left(\frac{(1-\alpha)m'\mu}{\alpha m'^2-\mu^2}\right) \qquad g' = -h'\left(\frac{(1-\beta)m'\mu}{4\beta m'^2-\mu^2}\right)$$

und:
$$(1-\alpha)(1-\beta)m'^2\mu^2 = (4\beta m'^2-\mu^2)(\alpha m'^2-\mu^2)$$

Die letztere Gleichung ist in Beziehung auf μ^2 vom zweiten Grade; setzt man $\mu^2 = z$, so ist

$$z^2 - m'^2[(1-\alpha)(1-\beta) + 4\beta + \alpha]z + 4\beta\alpha m'^4 = o$$

oder
$$z^2 - m'^2(1+3\beta+\alpha\beta)z + 4\beta\alpha m'^4 = o$$

worauf für die beiden Wurzeln z' und z'' die Werthe folgen:

$$z' = \tfrac{1}{2}m'^2(1+3\beta+\alpha\beta) + \tfrac{1}{2}m'^2\sqrt{((1+3\beta+\alpha\beta)^2 - 16\alpha\beta)}$$
$$z'' = \tfrac{1}{2}m'^2(1+3\beta+\alpha\beta) - \tfrac{1}{2}m'^2\sqrt{((1+3\beta+\alpha\beta)^2 - 16\alpha\beta)}$$

Damit nun nicht die, durch diese Integration in den Werthen von s und s' entstehenden Glieder mit der Zeit unendlich waehsen können, so müssen z' und z'' nicht nur reell, sondern auch positiv werden, damit die Werthe von μ, $\mu = \sqrt{z'}$ und $\mu' = \sqrt{z''}$, reell werden. Dann muſs aber $16\alpha\beta$ positiv, also $(C-A)(C-B)$ positiv sein, mithin ist C entweder das gröfste oder das kleinste Trägheitsmoment; als der Rotationsaxe zugehörig ist es wahrscheinlich, wie wir später sehen werden auch bestimmt, das gröfseste.

(Fortsetzung folgt).

Altona 1847. November 25.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 620.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professors *Encke* an den Herausgeber.

Berlin 1847. November 2.

Bei den Flora-Beobachtungen ist hier einige Confusion gewesen. *Galle* hat sie mit dem Stern B. Z. 131 5 3 11,31 verglichen, der auch in der H. C. p. 203 $5^h1'27''$ vorkommt. Im Mittel aus beiden nimmt er den mittleren Ort 1847 $76°5'8''68$ $+13°46'34''03$ oder den scheinbaren

Oct.	24	$5^h4'24''42$	$+13°46'33''26$
	30	24,56	33,11

an. Damit findet er Flora

Oct. 24	$12^h33'32''9$	$76°\ 2'\ 44''0$	$+13°57'\ 26''3$
25	14 3 6,t	1 47,2	56 25,3
26	10 38 50,3	0 33,2	55 35,9
30	11 11 2,4	75 48 22,5	52 5,1

Bei meiner Meridianbeobachtung Oct. 25. habe ich in der Uhr-Correction um eine runde Zeitsecunde mich verschrieben. Der erste Faden war 5,95, die folgenden 6,0 und ich nahm im Mittel 5,0 statt 6,0. Hiernach steht diese und eine gestrige Meridianbeobachtung so:

Oct. 25	$14^h48'\ 48''8$	$76°\ 1'\ 34''2$	$+13°56'\ 18''0$	Mer.
Nov. 1	14 19 41,7	75 37 33,9	13 50 26,5	

Da am 25sten Oct. die Beobachtungen nicht stimmen, so nahm ich gestern noch den Vergleichungsstern mit, aber freilich ohne in Declination zu verrücken, also weit oben im Felde. Hieraus erhalte ich für diesen Novb. 1. $76°5'59''3 = 5^h4'23''95$ in der That also eine AR. die um etwa $10''$ im Bogen kleiner ist als die angenommene und gegen *Bessels* Bestimmung allein um $12''$. Die Bemerkung, dafs die Zone 131 einen Fehler von fast $1''$ in Zeit enthält, scheint sonach richtig. Auch *Knorre* giebt es an.

Encke.

Schreiben des Herrn *Dawes* an den Herausgeber.

Camden Lodge, Cranbrook, Kent 1847. Oct. 27.

Since my communication to you of the 11 of this month, I have taken every opportunity of observing the comet discovered by me with the naked eye on the 7th; but, as Mr. *Hind* has lately informed me, telescopically discovered at Rome on the 3rd. The results of my observations, in addition to those previously sent to you, are as follows.

Comparison-Stars.

1847.	G. M. T.	AR. ☄ = AR. *	N. P. D. ☄ = N. P. D. *		AR.	N. P. D.	
Oct. 11	$8^h\ 9^m\ 8^s$		$d + 7'\ 26''3$	d 7.8^m	$16^h33^m51^s$	$51°20'\ 49''$	by equatoreal.
	8 35 11	d -0^m55^s5					
	9 51 31	e +0 35,9		e 8^m	16 32 3,46	52 11 35,5	L 30327.
	10 24 19		e +10 48,5				
13	7 21 40		f +16 24,4	f 8^m	16 24 1	69 43 49	by equatoreal.
	7 36 10	f +0 28,0					
	8 22 14	g −0 14,07		g 8^m	16 24 35,84	70 22 37,4	Rümker 5434
	8 23 1		g + 0 3,7				
15	7 6 53	h −1 27,51		h 7^m	16 19 53,37	86 46 43,9	Rümker 5418
	7 21 6		h −46 26,0				
17	7 9 50	i −5 54,72	i − 5 6,2	i 5^m	16 19 33,96	98 1 19,0	υ Ophiuchi

I annex the AR. and N. P. D. of the comet as deduced from these observations, and also the places obtained from the observations of the 7th and 8th — The coefficient of p (the comet's horizontal parallax) is also given.

1847	G. M. T.	AR. ♂	N.P.D. ♂
Octbr. 7	11h20m 4s	257°59′ 43″6 + 1,767.*p*	
	11 46 41		19°43′ 46″9 — 0,512.*p*
8	7 29 37	254 38 39,7 + 1,158.*p*	
	7 40 48		25 21 13,2 — 0,022.*p*
	8 14 36	254 31 27,6 + 1,336.*p*	25 31 44,2 — 0,109.*p*
11	6 58 55	248 19 7,5 + 0,678.*p*	
	7 3 41		51 2 7,0 — 0,393.*p*
	8 9 8		N.P.D *d* +7 26,3 — 0,500.*p*
	8 35 11	AR. *d* —13 52,5 + 0,774.*p*	
	9 51 31	248 9 50,4 + 0,782.*p*	
	10 24 19		52 22 24,0 — 0,737.*p*
13	7 21 40		N.P.D. *f* +16 24,4 — 0,648.*p*
	7 36 10	AR. *f* +7 0,0 + 0,615.*p*	
	8 22 14	246 5 26,6 + 0,663.*p*	
	8 23 1		70 22 41,1 — 0,701.*p*
15	7 6 53	244 36 27,9 + 0,579.*p*	
	7 21 6		86 0 17,9 — 0,759.*p*
17	7 9 50	243 24 48,6 + 0,583.*p*	97 56 12,8 — 0,804.*p*

It is probable that the stars *d* and *f* may be in *Bessels* Zones, which I do not possess. The two first of the observations of the 11th were comparisons of the comet with η Herculis by means of the circles of the equatoreal: and the place of the comet on the 15th was obtained by similar comparisons with the star *h*. All the other places were obtained micrometrically.

On October 11th and also on the 13th the comet's light equalled a star of the 4th. magnitude. No stellar nucleus has appeared: on one occasion, a star 10th. magnitude was seen through its centre.

W. R. Dawes.

Auszug aus 3 Schreiben des Herrn Professors *von Littrow*, Directors der Sternwarte in Wien, an den Herausgeber.

Wien 1847. September 30.

Ich übersende Ihnen nachstehend die Beobachtungen der Astræa, die uns im heurigen Jahre gelangen. Dieselben sind sämmtlich am Kreismicrometer unseres Refractors angestellt, und von Herrn *Hornstein* reducirt, der sich eben anschickt, nach Krakau abzureisen, um die in Folge der letzten Revolutionsereignisse erledigte Adjunctenstelle an der dortigen Sternwarte zu versehen. Ich müfste den Abgang dieses trefflichen Mitarbeiters, so wie den seines mehrjährigen, gleich ausgezeichneten Collegen *Jelinek* sehr bedauern, wenn darin nicht zugleich eine wohlverdiente Beförderung für beide Herren läge.

Beobachtungen der Astraea im Jahre 1847.

1847	M. Zt. Wien.	Sch. AR.	Factor der Hor. Par.	Sch. Decl.	Factor der Hor. Par.	Zahl der Beobb.	Beob.	Vergl. mit Hrn. *d'Arrest's* Ephemeride dα.	dδ.
Mai 8	11h21′ 2″2	° —45″46	—0,0155	° —22′ 1″3	+0,845	6	L.		
10	11 45 42,0	15h45′ 31,41	—0,0095	—10°53 40,0	+0,850	8	Sch.	+ 7″8	— 8″4
11	10 22 55,7	° +36,84	—0,0235	° —24 46,7	+0,838	7	Sch.		
12	10 20 39,1	15 43 42,46	—0,0231	—10 47 10,4	+0,839	5	Sch.	+15,5	—12,3
15	12 55 41,7	15 40 47,10	+0,0093	—10 37 29,4	+0,853	10	L.	+15,5	— 9,7
16	11 14 49,8	15 39 54,65	—0,0096	—10 34 42,6	+0,853	6	Sch.	+16,3	—10,8
22	10 16 35,2	15 34 22,17	—0,0151	—10 18 40,0	+0,847	4	H.	+17,6	—24,0
Juni 8	9 57 19,9	15 20 44,35	—0,0034	— 9 55 41,5	+0,849	4	H.	+17,6	— 4,4
16	10 24 29,8	15 16 12,68	+0,0091	— 9 57 29,2	+0,847	4	H.	+12,0	— 8,0
22	10 15 6,7	15 13 50,71	+0,0122	—10 4 22,5	+0,841	4	H.	+ 2,4	— 1,8
30	10 15 5,7	15 12 4,40	+0,0184	—10 20 4,4	+0,844	3	H.	+13,2	— 9,8
Juli 15	10 1 41,1	15 13 3,71	+0,0261	—11 7 47,2	+0,838	3	H.	+ 9,5	— 3,1

Die am 8ten und 11ten Mai angegebenen Differenzen sind an die mittleren Oerter der Vergleichssterne für 1847,0 anzubringen.

Mittl. Oerter der Vergleichsterne für 1847,0.

Mai 8	15h48′ 9″	−10°38′	
10	15 48 16,54	−10 31	49″5
11	15 44 5	−10 30	
12	15 45 50,22	−10 37	55,6
—	15 48 45,28	−10 26	18,1
15u. 16	15 41 37,74	−10 35	24,2
22	15 35 38,35	−10 21	11,0
Juni 8	15 23 58,70	− 9 54	44.3
—	15 25 49,31	− 9 32	8,2
16	15 14 53,09	− 9 55	49,1
22	15 15 54,75	− 9 46	7,7
30 u. Juli 15	15 14 26,66	−10 39	11,8

Am 10ten Mai beruht der Ort des Sterns auf 2 W. Mer.-Beobb., nämlich:

15h48′ 16″748 −10°31′ 48″00
16,340 50,96

aus denen das Mittel genommen wurde.

Mai 12. Der erstere Vergleichstern ist das Mittel aus *Rümker*, A. N. Nr. 603 und der folg. W. Mer.-Beob.:
15h45m50′381 −10°37′55″30

Beim 2ten ist das Mittel aus *Bessel Z.* 171, H. C. p. 468 und der folg. W. Mer.-Beob. angewendet:
15h48m45′362 −10°26′17″60

Mai 15 und 16. *Rümker* A. N. Nr. 603 und W. Mer.-Beob. nämlich:
15h41m37′880 −10°35′21″98

Mai 22. Hist. Cél. pag. 468.

Juni 8. *Rümker* A. N. 603, *Bessel* Z. 243, H. C. pag. 467 und 468, u. W. Mer. B.:
15h23m58′810 −9°54′45″50

——— Brit. Ass. Cat. 5125, *Argel.* Cat., *Piazzi* (mit der eign. Bewegung aus *Argel.*) u. einer Mer.-Beob.:
15h25m49′431 −9°32′9″59
Dem B. A. C. und *Argel.* ist das Gewicht 4, dem *Piazzi* das Gew. 2, der M. B. das Gew. 1 gegeben.

Juni 16. *Rümker* Cat. und A. N. 603, *Bessel* Z. 243 und 1 Mer.-Beob.
15h14m53′260 −9°55′49″28

Juni 22. B. A. C. mit dem Gewichte 2, *Rümker* Cat. und A. N. 603, *Piazzi* und *Bessel* Z. 243, (beide letzteren mit der eig. Beweg. aus dem Br. A. C.), jeder mit dem Gewicht 1.

Juni 30 und Juli 15. Hist. Cél. p. 468, *Bessel* Z. 243.

Noch füge ich zwei, ebenfalls von Herrn *Hornstein* reducirte Beobachtungen der Iris am Positionsmicrometer des Refractors bei:

	M. W. Zt.	AR.	Fact. d. Hor. Par.	δ.	F. d. H. P.	Beob.
Sept. 20	10h47m29′1	19h44m53′34	+0,0320	−14°23′ 10″7	+0,846	H.
— 21	8 1 48,2	19 45 10,42	+0,0035	−14 23 41,3	+0,885	H.

Am 21sten wurde die Beobachtung durch Wolken unterbrochen, und beruht deshalb nur auf einer Messung. Der Vergleichstern war nach *Bessel*:

Mittl. Ort 1847,0 $\alpha = 19^h41^m50'63$ $\delta = -14°18'17''2$.

Er scheint, verglichen mit der H. C., eine bedeutende eigene Bewegung zu haben.

Den Cometen Colla haben wir in der letzten Neumond-Periode noch ganz gut beobachten können, und sind eben wieder darauf aus.

C. v. Littrow.

Wien 1847. October 26.

Vom Cometen Colla haben wir letzlich noch folgende Positionen erhalten:

	M. Zt. Wien.	AR.	Fact. d. Hor. Par.	δ.	Fact. d. Hor. Par.	Beob.	Stern.
Sept. 10	10h 2m40′8	12h34m48′00	+0°0579	+54°47′ 25″3	+0″7888	*Hornst.*	Arg.Z. 201 Nr. 11 u. 13
13	8 29 49,1	12 43 0,81	+0,0736	+55 9 20,9	+0,6028	*Hornst.*	Arg.Z. 201 Nr. 15 u. 16
Octb. 11	9 8 18,7	14 17 37,65	+0,0716	+58 25 38,3	+0,6950	*Littr.* u. *Sch.*	Arg.Z. 109 Nr. 105.

Obschon dieser Himmelskörper sich nachgerade auf der äufsersten Gränze der Sehkraft unseres Refractors befindet, so sind die Beobachtungen doch noch ganz sicher, was hauptsächlich der sehr geringen Ausdehnung des Gestirns, und dem schon erwähnten Scintilliren zuzuschreiben. Trotz der Kleinheit des Cometen möchte ich beinahe behaupten, dafs er keine

regelmäfsig sphärische, sondern eine länglichte Gestalt zeigt. Seit dem 11ten Octb. haben wir keine so günstige Nacht gehabt, wie es dieses schwache Object für unser Fernrohr erfordert.

Der von *de Vico* am 3ten Oct. aufgefundene Comet wurde uns von diesem Astronomen unmittelbar angezeigt; wir konnten so die Beobachtungen schon vor Empfang des ersten Circulares, das Sie uns zuzuschicken die Güte hatten, beginnen, und erhielten folgende Positionen am Kreismicrometer des Refractors.

	M. Zt. Wien.	AR.	Fact. d. Hor. Par.	δ.	Fact. d. Hor. Par.	Beob.	Stern.
Oct. 12	$7^h43^m\ 8^s5$	$16^h28^m33^s45$	+0'0478	+29°32' 54"1	+0"5720	*Littr.*	Bess. Z. 367.
14	8 47 23,4	16 21 11,84	+0,0453	+11 23 28,1	+0,7293	*Littr.*	H. C. p. 84.
16	7 7 53,5	16 16 1,88	+0,0517	— 2 9 4,2	+0,7547	*Schaub*	Weisse, H. C. p. 347.

Eine Beobachtung vom 15ten October konnte bisher nicht reducirt werden. Der Stern vom 14ten Octbr. gab am Kreismicrometer mit einem vorausgehenden Sterne 6.7 Gr. eine von der H. C. um mehr als 2' abweichende Diff. in AR.

Den 12ten October konnte dieser Comet dem freien Auge eben so wenig entgehen, als ein Stern 3.4 Gröfse; am 14ten nahmen wir ihn ungeachtet des Mondes noch völlig entschieden mit freiem Auge wahr; am 15ten und 16ten reichte ein kleines Taschenperspectiv zur Auffindung hin. Am 17ten wurde er uns leider von der Stephanskirche gedeckt. Am 12ten, wo unter unseren Beobachtungstagen die günstigsten Verhältnisse Statt fanden, hatte die Coma eine nach allen Seiten nahe gleichmässige Ausdehnung von beiläufig 30' im Bogen.

Zur Beobachtung der letzten ringförmigen Sonnenfinsternifs hatte sich Herr Adjunct *Schaub* auf unsere Bitte nach Cilly begeben; Sie finden hier seinen Bericht darüber.

C. L. v. Littrow.

Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsterniss am 9. October 1847 zu Cilly in Steiermark.

Ich hatte mich mit einem *Fraunhofer*'schen Fernrohre von 45‴ Oeffnung und einem nach mittlerer Zeit gehenden Taschenchronometer von *Arnold* versehen; andere Instrumente führte ich nicht mit mir, da ich, um meine ganze Aufmerksamkeit den eigenthümlichen Erscheinungen bei der Bildung und Brechung des Ringes, wie sie bei frühern Finsternissen dieser Art beschrieben wurden, zuwenden zu können, im Voraus auf die absolute Beobachtung der Momente, und sonach auch auf eine genaue Zeitbestimmung verzichtete. In den der Finsternifs zunächst vorhergehenden Tagen überzeugte ich mich, dafs die Gipfel der unmittelbar bei Cilly liegenden Hügel schon aufser dem Bereiche der jeden Morgen über der Stadt und dem Flüsschen San regelmäfsig sich bildenden Nebel lagen, was mich bestimmte, den freien Platz neben der kleinen Kirche am Nicolaiberge (Breite 46°13'20", Länge von Paris 12°55'25") als Beobachtungspunct zu wählen.

Der Morgen des 9ten October war heiter, nur in Osten waren einige Wolkenschichten gelagert, welche während der ersten Hälfte der Finsternifs die Sonne zeitweise bedeckten; demungeachtet konnte ich den Moment der Ringbildung obwohl durch Wolken beobachten. Mit einer 40maligen Vergröfserung und einem hellen rothen Sonnenglase schienen die Hörnerspitzen ohne die geringste Unregelmäfsigkeit sich zu vereinigen. Kurz darauf erhob sich die Sonne gänzlich über die Wolken und blieb während dem weiterem Verlaufe der Finsternifs vollkommen frei. Ich schraubte ein Ocular von 80maliger Vergröfserung und ein dunkleres Sonnenglas an, welches durch Zusammensetzung complementär gefärbter Gläser nahezu weifse Bilder gab. Deutlich waren nun die Mondberge auf der Sonne projicirt zu sehen, der Rand des Mondes war in beständig wallender Bewegung, zeigte aber aufser den erwähnten Bergen auch unmittelbar vor der zweiten innern Berührung keine merkliche Abweichung von der Kreisform. Die Berührung der Ränder erfolgte nicht continuirlich, indem mehrere Bergspitzen zugleich den Sonnenrand zu treffen schienen, so dafs die beiden äufsersten Hörnerspitzen durch einzelne Lichtpuncte zusammenhingen, die jedoch der Form der früher wahrgenommenen Mondberge vollkommen entsprachen. Etwa drei Secunden nach dem Verschwinden dieser Lichtpuncte wurden die beiden Hörnerspitzen fast gleichzeitig durch je einen Mondberg unterbrochen, von denen jeder in geschlängelter, flammenartiger Bewegung mit dem Sonnenrande sich verband, was mir mit der wallenden Bewegung des ganzen Mondrandes gleichen Grund zu haben schien. Bei der Bildung der oben erwähnten einzelnen Lichtpuncte während der zweiten innern Berührung habe ich kein solches Hinüberwallen wahrgenommen.

Von den Erscheinungen, welche *Baily* bei Gelegenheit der ringförmigen Finsternifs vom 15ten Mai 1836 (Memoirs of the R. A. S. vol. x.) beschreibt, konnte ich bei aller Aufmerksamkeit nur die in Fig. 1. jener Abhandlung angedeutete bemerken, aber auch in dieser Figur mufste die Ausdehnung der Lichtpuncte, wenn sie meine Beobachtung der Theilung

des Ringes darstellen sollte, etwa auf die Hälfte vermindert werden.

Vom Monde konnte ich, selbst ohne Sonnenglas und gleich nach der zweiten innern Berührung den Theil des Randes nicht sehen, der aufser der Sonnenscheibe lag.

Für die Dauer des Ringes fand ich $7^m0'4$ mittl. Zeit. Diese Zeit kann um zwei bis drei Secunden unrichtig, dürfte aber wohl eher zu klein als zu grofs sein, da ich die Ringbildung wegen Wolken und dem schwach vergröfsernden Oculare wahrscheinlich etwas zu spät angesetzt habe. Bei der zweiten innern Berührung notirte ich den Moment des Verschwindens der Lichtpuncte. Wollte man die Zeit ihrer Entstehung als den wahren Moment der Berührung gelten lassen so dürfte die Dauer höchstens um eine Secunde vermindert werden.

F. Schaub.

Herr *v. Littrow* meldet mir dafs er in Wien, aber unter strömendem Regen und auf mehrere Secunden unsicher, das Ende der Sonnenfinsternifs beobachtet habe.

$22^h13^m56'2$ M. Zt. Wien. *S.*

Wien 1847. Novbr. 11.

Da ich den letzten Cometen Colla noch am 2ten, 7ten und 8ten November mit hinreichender Sicherheit beobachten konnte (die Positionen werden später folgen), so hielt ich es für angemessen, das weitere Aufsuchen dieses merkwürdigen Himmelskörpers durch eine Ephemeride zu sichern. Die Wiener Beobachtungen von Mai 16, Juli 16 und Sept. 13 ergaben mir mit Rücksicht auf die kleinen Correctionen, und einer Verbesserung durch die mittlere Position (Juli 16.) folgende parabolische Elemente:

Perihel durchgang 1847 Juni 4,79225 mittl. Berl. Zt.

Länge des Perihels	$206°18'28''9$	Mittl. Aeq.
Länge des aufst. Knoten	$173\ 56\ 4,3$	1847,0
Neigung	$100\ 25\ 52,7$	
Log. der kürz. Distanz	0,3255424.	

Damit stellte sich der mittlere Ort dar auf

Beob. — Rechnung.

$d\lambda \, Sin\,\pi = -6''2$ in Länge

$d\pi = +3,4$ in Ecl. Pold.

Im ersten und dritten der zu Grunde gelegten Orte sind die Abweichungen der Rechnung von der Beobachtung etwas gröfser, überschreiten aber kaum eine halbe Bogenminute. Demungeachtet können diese Elemente nur als ein vorläufiger Entwurf gelten, denn am 11ten October betragen jene Abweichungen schon

$d\alpha = +2'46$ (Zeit) in AR.

$d\delta = +1'22''6$ in Decl.

Indessen hat mir die folgende, auf jene Elemente gegründete Ephemeride, bisher beim Aufsuchen sehr gute Dienste geleistet; sie wich am 8ten Nov. nur einige Zeitsecunden in AR., von der Wahrheit ab, und gab beinahe völlig richtige Declinationen.

Mittl. Mitg. Berlin.	Scheinb. AR.	Scheinb. Pold.	Log. Entf. von ☉	Log. Entf. von ☿
1847 Nov. 2	$237°45'6$	$30°17'7$	0,43696	0,44655
6	242 24,3	30 16,4	0,44140	0,44735
10	247 2,5	30 16,9	0,44586	0,44842
14	251 46,7	30 28,1	0,45032	0,45044
18	256 26,7	30 41,1	0,45478	0,45276
22	261 2,8	30 58,7	0,45922	0,45559
26	265 34,3	31 20,5	0,46368	0,45898
30	269 59,1	31 46,2	0,46812	0,46289
Dec. 4	274 16,4	32 15,0	0,47256	0,46730
8	278 24,9	32 46,7	0,47698	0,47220
12	282 24,4	33 20,4	0,48140	0,47755
16	286 14,3	33 55,5	0,48578	0,48331
20	289 54,4	34 31,6	0,49016	0,48944
24	293 24,8	35 8,0	0,49452	0,49591
28	296 45,8	35 44,3	0,49886	0,50268
32	299 57,7	36 20,1	0,50318	0,50967

Unter Annahme jener Elemente erklärt sich die aufserordentlich lange Sichtbarkeit dieses Cometen aus den nahezu constanten Entfernungen von ☉ und ☿; in der That hat man aufser den Grenzen der Ephemeride

		Log. Entf. von ☉	Log. Entf. von ☿
Mai	16	0,32808	0,29758
Juli	16	0,33695	0,44245
Oct.	11	0,41316	0,44880
1848 März	1	0,565	0,616

Die doppelte Perihel-Distanz von der Sonne erreicht der Comet erst im April 1848; es wäre demnach möglich, dafs die gröfsten Fernröhre ihn noch eine Weile verfolgen können, vorzüglich da er fort und fort circumpolar bleibt. Eine Ellipse scheint mir wahrscheinlich. Obige Elemente nähern sich dem

ersten Entwurfe des Herrn *Yvon Villarceau* und noch mehr den Elementen des Herrn *D'Arrest* (Astr. N. Nr. 603 S. 40). Herrn *Yvon Villarceau's* zweiter Entwurf scheint demnach unstatthaft.

Den Planeten Flora haben wir an mehreren Abenden beobachtet, nur konnten die Beobachtungen bisher nicht reducirt werden.

C. L. v. Littrow.

N. S. Zur Vermeidung aller Mifsverständnisse erwähne ich noch, dafs, da ich oben zwischen directer und retrograder Bewegung absichtlich nicht unterschied, bei der Vergleichung mit Herrn *d'Arrest's* Elementen die von mir erhaltene Neigung von 180° zu subtrahiren, und von obiger doppelter Länge des Knotens obige Länge des Perihels wegzunehmen ist, um Herrn *d'Arrest's* Gröfsen zu bekommen.

Ueber die Reduction der höheren Differenzen einer Function, wenn das constante Increment ihrer unabhängig veränderlichen Gröfse mit einem anderen solchen Incremente vertauscht wird.

Von Dr. *Chr. Gudermann*. ord. Professor der Math. an der Königl. Akademie zu Münster.

Ist $\varphi(x)$ eine beliebige Function der Gröfse x, und wählt man zwei constante Incremente dieser Gröfse, welche δx und Δx sein mögen, so kann man aus jeder der beiden Hauptreihen

$$z = \varphi(x),\quad z^1 = \varphi(x+\delta x),\quad z^2 = \varphi(x+2.\delta x),\quad z^3 = \varphi(x+3.\delta x),\ \ldots\ldots\ldots$$
$$y = \varphi(x),\quad y^1 = \varphi(x+\Delta x),\quad y^2 = \varphi(x+2.\Delta x),\quad y^3 = \varphi(x+3.\Delta x).\ \ldots\ldots\ldots$$

eine Reihe höherer Differenzen herleiten, nämlich die Reihen

$$\Delta z,\ \Delta^2 z,\ \Delta^3 z,\ \ldots\ldots\ldots\ \Delta^r z\ \ldots\ldots\ \text{und}$$
$$\Delta y,\ \Delta^2 y,\ \Delta^3 y,\ \ldots\ldots\ldots\ \Delta^r y\ \ldots\ldots,$$

und es befolgen diese Differenzen das durch die symbolischen Gleichungen

$$\Delta^r z = \left((1+\Delta y)^{\frac{\delta x}{\Delta x}} - 1\right)^r$$

und

$$\Delta^r y = \left((1+\Delta z)^{\frac{\Delta x}{\delta x}} - 1\right)^r$$

ausgedrückte Gesetz; wofern man nur die beiden Formeln nach steigenden Potenzen von Δy und Δz entwickelt, was nach dem binomischen und polynomischen Lehrsatze auf mehrere Arten ausgeführt werden kann, dann aber statt der Potenzen Δy^r, Δy^{r+1}, Δy^{r+2}, ... in der ersten Reihe nimmt die Differenzen $\Delta^r y$, $\Delta^{r+1} y$, $\Delta^{r+2} y$, und ebenso auch statt der Potenzen Δz^r, Δz^{r+1}, Δz^{r+2}, ... in der zweiten Reihe nimmt die Differenzen $\Delta^r z$, $\Delta^{r+1} z$, $\Delta^{r+2} z$, ...

Ist das Verhältnifs $\frac{\Delta x}{\delta x}$ eine ganze Zahl, so bricht die zweite Reihe ab, aber die erste Reihe bleibt eine unendliche, und ist dieselbe mit derjenigen, wovon der Herr Prof. *Degen* die fünf ersten Glieder, die aber nicht alle richtig sind, hergeleitet hat, um sie statt der Formeln von *Delambre* zum Gebrauche beim Interpoliren in Vorschlag zu bringen.

Die obigen Formeln gelten auch, wenn $-r$ für r gesetzt wird, und ihre dann veränderte symbolische Bedeutung wird hier keiner näheren Angabe bedürfen.

Chr. Gudermann.

Schreiben des Herrn Professors *Argelander* an den Herausgeber.

Bonn 1847. Nov. 16.

Die Durhamer Beobachtungen einiger früher noch nicht bestimmten Sterne aus meiner Uranometrie, die *Chevallier* in Nr. 614 Ihrer Astron. Nachr. mitgetheilt hat, haben mir meine eigenen Beobachtungen dieser Sterne ins Gedächtnifs zurückgerufen, die ich theils mit dem Universalinstrumente, theils mit dem 5füfsigen Passageninstrumente in den Jahren 1840 bis 42 angestellt habe, und auf denen meistens die Positionen in dem Cataloge der Uranometrie beruhen. Die Positionen, die das kleine Universalinstrument gegeben hat, können jetzt keinen Werth mehr haben, und ebenso sind die an dem Aufsuchekreis des Passageinstrumentes abgelesenen Declinationen nur etwa auf eine Drittelminute sicher; aber die Rectascensionen, die das letztere Instrument gegeben hat, scheinen mir auch jetzt noch der Mittheilung werth, um so mehr, als mehrere von ihnen in Durham nicht bestimmt worden sind. Deshalb erlaube ich mir, sie Ihnen hier abzuschreiben mit der Bitte um gefällige Einrückung in die Astr. Nachrichten. Die erste Columne enthält die Nummer im Br. Ass. Cat. Die

zweite die mittlere AR. in Zeit für das in der dritten angegebene Beobachtungsjahr, die vierte die Anzahl der Beobachtungen, die fünfte endlich die AR. für 1850, erhalten durch die Präcession des Br. Ass. Cat., die sechste den Unterschied von *Chevallier*.

Nr.	AR. media.	Zeit.	Anz.	1850.	Diff.
482	$1^h27'\ 46''99$	1841	2	$1^h28'\ 21''62$	$-0''04$
636	1 55 22,39	1842	1	1 55 45,47	
1656	5 13 7,68	1842	2	5 13 33,76	+0,09
1751	5 26 37,22	1842	1	5 27 25,13	
1826	5 38 11,97	1842	2	5 38 38,31	+0,19
2488	7 25 2,44	1842	1	7 25 37,48	−0,03
3086	8 54 23,41	1842	1	8 55 1,36	−0,16
3391	9 47 2,95	1842	3	9 47 24,76	
3821	11 2 0,67	1842	1	11 2 32,23	−0,04
4992	15 1 44,41	1841	2	15 1 59,73	−0,04
5071	15 15 24,81	1841	1	15 15 40,64	+0,01
5091	15 20 0,08	1841	1	15 20 8,89	−0,12
5248	15 43 47,90	1841	1	15 44 0,83	+0,25
5917	17 23 38,35	1841	3	17 23 45,26	+0,05
6213	18 11 28,38	1841	2	18 11 54,50	
6245	18 15 47,55	1841	2	18 16 11,35	
6447	18 46 21,43	1841	2	18 46 52,57	
6519	18 56 34,64	1841	3	18 57 5,60	
6852	19 50 45,43	1842	2	19 50 54,05	−0,11
7063	20 22 9,41	1841	1	20 22 39,77	+0,01
7086	20 25 28,45	1841	1	20 25 41,97	−0,25
7430	21 16 28,36	1841	1	21 16 42,31	+0,01
7631	21 46 38,46	1841	1	21 46 56,65	

Die Rectascension des letzten Sterns Groombr. 3599 ist bei diesem um $10''$ zu grofs, so auch die seines Begleiters Nr. 3598. Beide sind von *Johnson* 1841 beobachtet, dessen Position vollkommen mit der meinigen übereinstimmt. Aufserdem ist der Stern aber auch in Dorpat 4mal beobachtet, und daraus von *Struve* die AR. für 1824 abgeleitet $21^h46'4''20$, was für 1841 giebt $21^h46'38''51$. Was die Positionen der Sterne Nr. 547, 5415 und 6201 betrifft, bei denen die AR. des Herrn *Chevallier* aufserhalb der halben Minute im Bogen vom Cataloge der Uranometrie abweicht, so ist Nr. 547 nach der ungefähren Position von *Struve* dupl. 162 in dessen Catalogus stellarum duplicium angesetzt, 5415 ist nur nach einer Schätzung mit bloſsem Auge eingetragen, und 6201 ist ein Sternhaufen, woraus sich die Abweichungen erklären. Sternhaufen sind auch die von Herrn *Chevallier* erwähnten Nr. 2511, 4244, und 6280, die beiden Sterne $3^h55'\ 40''$ N. P. D. 27°56′ und $5^h17'20''$ N. P. D. 24°4′ existiren nicht, wenigstens nicht für's unbewaffnete Auge, wie in den corrigendis angeführt ist. Der Stern $6^h16'44''$ N. P. D. 76°50′ kommt im Cataloge so wenig, als auf den Charten vor, vielleicht soll die Polardistanz 78°43′ sein; dann wäre es ein Sternhaufen im Monoceros, Nr. 2070 des Br. Ass. Cat. Der Stern Nr. 3180 ist bis jetzt noch nicht beobachtet, sondern nur nach dem Augenmafse eingetragen.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir, einige Fehler in der Uranometrie anzugeben, die später gefunden sind.

Pag. 1. 234°33′ + 69°20′ ist nur 8^m der mit bloſsen Augen sichtbare hat die Position 234°20′ + 69°48′. cf. Zone 116 Nr. 106 und 104.

„ 11. Cephei 91 B. Dieser Stern ist gleichfalls mit bloſsen Augen nicht sichtbar, sondern der in der Nähe stehende Gr. 3409; Pos. 1840 316°21′ + 70°48′

„ 26. 14 Canum; Decl. lies +36°39′

„ 37. ν Lyrae; Decl. lies +32°22′

„ 38. η Lyrae; AR. lies 287°5′

„ 42. Cygni 319 B; nicht dieser Stern, sondern der folgende, 68 Fl., ist A.

„ 55. α Tauri; Decl. lies +16°11′

„ 75. ζ Aquilae; Decl. lies +13°38′

„ 87. Ceti ξ^2; AR. lies 34°55′

„ 96. Nicht der Stern 111°48′ — 21°57′ ist 5^m, sondern der in der Nähe befindliche P. VII, 147 = B. A. C. 2497, Pos. 1840 111°53′ −23°8′

„ 108. 3 Sagittarii; AR. lies 264°22′

Auch in den Zonenbeobachtungen habe ich neuerdings einige Fehler gefunden.

„ 33 Zone 21. Die Declinationen der Sterne 33 bis 39 sind einen Grad zu grofs angesetzt, und demgemäfs auch die Rectascensionen von 5 dieser Sterne so zu ändern 33...30″32; 35...45″81; 36...53″59; 37..9″08; 38...35″08.

„ 177. Z. 85. Nr. 38; Decl. lies 49°40′5″4.

„ 321. Z. 140, Hülfstafel; in K lies die Minute 1′ statt 3′.

Der Stern der Uranometrie im Schwan 299°15′ + 29°28′ hat eine bedeutende eigene Bewegung. Er kommt bei *Lalande* u. *Bessel* vor, und ist von mir kürzlich mehrere Male beobachtet; in der *Bessel*'schen Zone 306 ist aber statt $19^h55'50''32$ vielleicht zu lesen $47''32$; unter dieser Voraussetzung erhält man mit der Präcession allein die Positionen für 1847

aus Hist. Cél. p. 22.	1793 Aug. 19	299°19′	19″8	+29°30′	3″0
Bessels Zone 306	1825 Aug. 28	19	45,6	29	39,7
„ „ 435	1828 Sept. 7	19	43,5	29	38,7
meinen Beobb.	1847 Nov. 3	20	3,0	29	28,4

woraus eine jährliche E. B. von +0″84 in AR. und −0″59 in Decl. folgt; der nördlich folgende Begleiter 7^m nimmt an der E. B. keinen Theil.

Auch bin ich so frei, Ihnen meine Meridian- und *Schmidts* letzte Kreismicrometer-Beobachtungen des neuen Planeten zu übersenden; meinen Bericht über die Sonnenfinsternifs, welche ich in Saarbrücken ringförmig, aber leider durch Wolken unterbrochen, beobachtet habe, werde ich einsenden, sobald die Zeitbestimmungen berechnet sein werden.

Fr. Argelander.

Planetenpositionen erhalten am Bonner Meridiankreise 1847.

Hebe.

1847 Juli	9	17h 4′ 23″70	−4°33′ 41″3
	12	2 21,53	−4 54 6,0
	14	1 6,95	−5 8 23,9
	15	0 32,37	−5 15 43,3
	16	16 59 58,86	−5 23 9,3

Neptun.

Die hintergesetzten Correctionen sind die der *Adams*'schen Ephemeride in Nr. 616 der Astron. Nachrichten.

1847			Corr.		Corr.
Aug.	15	22h 6′ 1″11	−0″45	−12°19′ 55″7	−3″5
	16	5 54,91	−0,43	−12 20 28,3	−1,2
Sept.	4	4 56,70	−0,44	−12 31 24,5	−1,3
	19	2 30,03	−0,70	−12 39 16,8	−1,2
	23	2 9,25	−0,56	−12 41 10,0	−1,2
Nov.	3	0 1,16	−0,88	−12 52 26,9:	−4,4:
	5	0 0,01	−0,77	−12 52 31,3	−3,3
	6	21 59 59,50	−0,84	−12 52 32,8	−3,1
	10	59 59,20	−0,70	−12 52 33,6	−4,0

Iris.

1847	Aug. 29	19h46′ 34″67	−13°56′ 34″2
	Sept. 23	45 53,77	−14 24 32,0
	28	48 15,08	−14 25 31,5

Die Beobachtungen der Iris und des Neptun sind so wenig zahlreich, weil der südliche Horizont in diesem Spätsommer fast nie frei von starken Dünsten oder Nebeln war. Flora habe ich im Meridiane noch nicht beobachtet; wenn sie gegen die Opposition nicht heller wird, als sie jetzt ist, werden die Meridianbeobachtungen auch wohl nur wenig besser sein als Kreismicrometer-Beobachtungen.

Fr. Argelander.

Kreismikrometer-Beobachtungen am 5f. Fraunhofer.

I. *Mauvais* Comet.

	M. Bonn. Zt.	AR. ☄	δ ☄	
Sept. 28	7h58′ 44″1	196°13′ 31″1	+36°56′ 37″4	(6) *n*
Octb. 11	6 56 31,0	197 25 37,5	32 39 38,0	(4) *o*
12	7 30 43,5	197 31 10,8	32 21 39,8	(4) *o′*
13	7 11 32,5	197 36 20,9	32 4 34,6	(5) *o″*
16	6 59 16,7	197 51 54,4	31 13 35,7	(4) *p*

Scheinb. Oerter der Vergleichsterne.

n =	13h 3′ 31″00	+ 36°44′ 59″1	B. Z. 458 u. 463.
o =	13 11 3,28	+ 32 26 15,9	— 408.
o′ =	13 11 3,28	+ 32 26 15,7	— —
o″ =	13 11 3,29	+ 32 26 15,4	— —
p =	13 10 11,00	+ 31 25 10,5	— —

II. Iris.

	M. Bonn. Zt.	AR.	δ.	
Sept. 27	10h 8′ 31″8	296°56′ 47″5	−14°25′ 25″6	(8) η
28	8 28 0,1	297 4 13,9	14 25 31,0	(6) η′
Nov. 2	6 32 15,7	305 53 27,3	13 29 17,9	(6) ϑ
3	6 38 57,3	306 14 30,5	13 25 56,2	(5) ϑ′
5	6 29 17,6	306 57 18,6	13 18 36,9	(6) ι
6	6 17 31,8	307 19 1,0	13 14 50,0	(6) ι′
8	6 36 45,4	308 3 42,7	13 6 46,0	(6) ϰ
10	6 17 28,0	308 46 15,3	12 58 23,7	(6) λ

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

η =	19h46′ 33″10	− 14°10′ 29″3	W. Cat. H. XIX Nr. 1187	
η′ =	19 46 33,09	− 14 10 29,3	——	——
ϑ =	20 21 49,10	− 13 31 42,7	——	H. XX Nr. 545
ϑ′ =	20 21 49,09	− 13 31 42,8	——	——
ι =	20 28 30,24	− 13 15 28,1	——	Nr. 729
ι′ =	20 28 30,22	− 13 15 28,1	——	——
ϰ =	20 32 32,16	− 12 44 9,2	——	Nr. 838
λ =	20 35 10,27	− 12 57 0,7	——	Nr. 904

III. Flora.

		AR.	δ.	
Nov. 2	10h18′ 47″6	75°32′ 7″9	+13°49′ 52″5	(6) α
5	9 36 10,6	75 11 51,8	13 48 8,9	(6) β
6	10 55 6,6	75 3 7,0	13 47 37,1	(6) β′
10	11 3 55,2	74 24 18,5	13 46 23,4	(6) γ
11	11 6 53,9	74 13 7,8	13 46 21,3	(5) δ

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

α	5h 1′ 34″89	+ 13°21′ 0″9	Piazzi IV. 318, red. auf Ben.
β	5 1 39,83	+ 13 47 48,2	Weiss Cat. H. V. Nr. 11 pg. 46.
β′	5 1 39,85	+ 13 47 48,2	—— —— ——
γ	4 58 16,40	+ 13 25 56,8	Am Kreism. bestimmt durch Nr. 1312 H. IV. des Weissschen Catalogs.
δ	4 58 3,08	+ 14 14 46,1	Weis. Cat. H. IV. Nr. 1309.

J. F. Jul. Schmidt.

Altona 1847. December 16.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 621.

Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobachtungen mit dem Heliometer, angestellt und berechnet von Dr. *Moritz Wichmann.*

(Fortsetzung von Nr. 619).

Da man nun also den beiden Differenzialgleichungen (10), wenn die rechte Seite derselben $= o$ gesetzt wird, durch die Annahme $s = g\cos\mu t + g'\sin\mu t$, $s' = h\sin\mu t + h'\cos\mu t$ genügen kann, so werden die vollständigen Integrale beider Gleichungen, wenn man die beiden Werthe von μ durch μ und μ' bezeichnet:

$$s = g\cos\mu t + g'\sin\mu t + f\cos\mu' t + f'\sin\mu' t \qquad \text{wo } k = \frac{(1-\alpha)m'\mu}{\alpha m'^2-\mu^2} = \frac{4\beta m'^2-\mu^2}{(1-\beta)m'\mu}$$

$$s' = (g\sin\mu t - g'\cos\mu t)k + (f\sin\mu' t - f'\cos\mu' t)k' \qquad ,, \quad k' = \frac{(1-\alpha)m'\mu'}{\alpha m'^2-\mu'^2} = \frac{4\beta m'^2-\mu'^2}{(1-\beta)m'\mu'}$$

Setzt man ferner: $g = b_o\sin B_o$, $f = c_o\sin C_o$

$g' = b_o\cos B_o$, $f' = c_o\cos C_o$ so erhält man:

$$s = b_o\sin(\mu t + B_o) + c_o\sin(\mu' t + C_o)$$
$$s' = -b_o k\cos(\mu t + B_o) - c_o k'\cos(\mu' t + C_o)$$

Entwickelt man noch die Werthe von μ und μ' nach α und β, und vernachlässigt die Gröfsen von zwei Dimensionen in Beziehung auf α und β, so folgt:

$$\mu = \sqrt{z'} = m'(1+\tfrac{3}{2}\beta), \quad \mu' = m' 2\sqrt{\alpha\beta};$$

woraus folgt: $$k = -(1-\tfrac{3}{2}\beta), \; k' = 2\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}.$$

Man erhält dann mit Vernachlässigung der Producte von g, g', in α, β.... die Ausdrücke:

$$\left.\begin{aligned} s &= b_o\sin(B_o+\mu t) + c_o\sin(C_o+\mu' t) = b_o\sin(B_o+(1+\tfrac{3}{2}\beta)m' t) + c_o\sin(C_o+tm'2\sqrt{\alpha\beta}) \\ s' &= b_o\cos(B_o+\mu t) - 2c_o\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\cos(C_o+\mu' t) = b_o\cos(B_o+(1+\tfrac{3}{2}\beta)m' t) - 2c_o\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\cos(C_o+tm'2\sqrt{\alpha\beta}) \end{aligned}\right\} \quad \cdots(11).$$

Anmerk. Ich habe mich bei dieser Entwickelung der von *Bessel* gebrauchten Bezeichnungen bedient; die Verschiedenheit der Zeichen des von mir gefundenen Ausdrucks für s' rührt daher, dafs in der Entwickelung *Bessels* die Zeichen von k und k' umzukehren sind.

§ 12.

Durch die Integration im vorigen § sind die von dem ursprünglichen Zustande der Drehung des Mondes herrührenden Schwankungen in den Werthen von s und s' gefunden, und, auf die 4 willkührlichen Constanten B_o, C_o, b_o, c_o reducirt, als Functionen dieser und der, vom Mondkörper abhängigen Gröfsen α und β dargestellt. Es ist nun nöthig, die von der Anziehung der Erde herrührenden Aenderungen von s und s' aufzusuchen.

Setzt man in den Gleichungen (10) die nicht constanten Ausdrücke der rechten Seite $= -a'_1\cos\alpha_1$ und $a_1\sin\alpha_1$ und für $\frac{M}{\rho^2}$ den Näherungswerth m'^2, so erhält man:

$$\frac{d^2s'}{dt^2} + (1-\alpha)m'\frac{ds}{dt} + s'm'^2\alpha = 3m'^2\alpha\, a'_1\cos\alpha_1$$
$$\frac{d^2s}{dt^2} - (1-\beta)m'\frac{ds'}{dt} + 4\beta sm'^2 = 3m'^2\beta\, a_1\sin\alpha_1$$

Man genügt diesen Gleichungen durch $s = P\sin\alpha_1$, $s' = P'\cos\alpha_1$ und erhält dadurch:

$$P'\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - (1-\alpha)m'P\frac{d\alpha_{,}}{dt} - m'^{2}\alpha P' + 3m'^{2}\alpha a'_{,} = o$$
$$P\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - (1-\beta)m'P'\frac{d\alpha_{,}}{dt} - 4\beta m'^{2}P + 3m'^{2}\beta a_{,} = o$$

woraus folgt:

$$-P = 3m'^{2}\,\frac{\alpha a'_{,}(1-\beta)m'\frac{dx_{,}}{dt} + \beta a_{,}\left(\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - m'^{2}\alpha\right)}{\left(\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - 4\beta m'^{2}\right)\left(\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - m'^{2}\alpha\right) - (1-\alpha)(1-\beta)m'^{2}\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2}}$$

$$-P' = 3m'^{2}\,\frac{\alpha a'_{,}\left(\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - 4\beta m'^{2}\right) + \beta a_{,}(1-\alpha)m'\frac{dx_{,}}{dt}}{\left(\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - 4\beta m'^{2}\right)\left(\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2} - m'^{2}\alpha\right) - (1-\alpha)(1-\beta)m'^{2}\left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2}}$$

Wenn also die rechtseitigen Ausdrücke der Gleichungen (10) die Form haben:

$$3m'^{2}\alpha\sin(v-\varphi)\,(s\cos(v-\varphi) + i\sin v) = -3m'^{2}\alpha\,[a'_{,}\cos\alpha_{,} + a''_{,}\cos\alpha_{,,} + \ldots.]$$
$$3m'^{2}\beta\cos(v-\varphi)\,(s'\sin(v-\varphi) + i\sin v) = -3m'^{2}\beta\,[a_{,}\sin\alpha_{,} + a_{,,}\sin\alpha_{,,} + \ldots.]$$

so erhalten dadurch s und s' die Form:

$$s = P\sin\alpha_{,} + Q\sin\alpha_{,,} + \ldots\ldots; \qquad s' = P'\cos\alpha_{,} + Q'\cos\alpha_{,,} + \ldots.$$

wo P, Q, ... P', Q' ... Formen, wie die oben entwickelten Ausdrücke von P, P' haben. Nach diesen allgemeinen Betrachtungen können wir nun die Integration der beiden Differenzialgleichungen successive ausführen.

§ 13.

Betrachtet man anfangs die Bewegung des Mondes um die Erde als kreisförmig, d. h. vernachlässigt man zuerst die Ungleichheiten seiner Bewegung, so wird dadurch der Winkel $v-\varphi$, welcher nach § 7 diese Ungleichheiten und die kleine Libration u enthält, da $v-\varphi = \Sigma H\sin h - u$ war, $= o$ und man erhält also in diesem Falle die Gleichungen:

$$\frac{d^{2}s'}{dt^{2}} + (1-\alpha)m'\frac{ds}{dt} + \alpha m'^{2}s' = o$$
$$\frac{d^{2}s}{dt^{2}} - (1-\beta)m'\frac{ds'}{dt} + 4\beta m'^{2}s = -3m'^{2}\beta\,(i\sin v)$$

Es ist aber $-i\sin v$ nach § 6 nahezu die Breite des Mondes, wofür wir wieder sehr nahe $i\sin(m-n)$ setzen können, wenn m, wie früher, die mittlere Länge des Mondes, n die seines aufst. Knotens bedeutet. Man hat also den Ausdruck der rechten Seite der zweiten Gleichung $= 3m'^{2}\beta\, i\sin(m-n)$. Um also hieraus die Werthe von P und P' in den Werthen von s und s' zu finden, hat man in den Formeln für P und P' $a'_{,} = o$, $a_{,} = i$, $\alpha_{,} = (m-n)$ zu setzen. Es ist dann $\frac{d\alpha_{,}}{dt} = \frac{d(m-n)}{dt} = m' - \frac{dn}{dt}$; das Glied $\frac{dn}{dt}$ ist beträchtlich kleiner als m', wegen der viel langsameren Bewegung der Knoten des Mondes. Setzt man $\left(\frac{d(m-n)}{dm}\right)^{2} = 1+\tau = \left(\frac{d\alpha_{,}}{dt}\right)^{2}$, so kann man den Nenner der Ausdrücke von P und P' schreiben:

$$m'^{4}(\tau - 3\beta\tau - \alpha\beta\tau - 3\beta(1-\alpha) + \tau^{2}) = m'^{4}(1-\alpha)\left[\left(\frac{1-\beta}{1-\alpha} + \beta\right)\tau - 3\beta\right] - 3\beta\tau + \tau^{2}$$

Es ist aber: $A(1-\alpha) = B(1-\beta)$; $\frac{1-\beta}{1-\alpha} = \frac{A}{B}$; $\beta = \frac{C}{B} - \frac{A}{B}$; also $\frac{1-\beta}{1-\alpha} + \beta = \frac{C}{B}$.

Man erhält also mit Weglassung der beiden letzten sehr kleinen Glieder den Nenner $= m'^{4}(1-\alpha)\left(\frac{C}{B}\tau - 3\beta\right)$, und demnach die Ausdrücke:

$$P = -\frac{3i\,(1+\tau-\alpha)\beta}{(1-\alpha)\left(\frac{C}{B}\tau - 3\beta\right)}; \qquad P' = -\frac{3\beta i(1-\alpha)\left(1+\frac{\tau}{2}\right)}{(1-\alpha)\left(\frac{C}{B}\tau - 3\beta\right)}$$

Es ist also sehr nahe:

$$P = P' = -\left(\frac{3\beta i}{\frac{C}{B}\tau - 3\beta}\right) = -\left(\frac{3i\,(C-A)}{C\tau - 3\,(C-A)}\right)$$

Setzt man der Kürze halber:

$$-p_0 = \frac{3\,(C-A)}{C\tau - 3\,(C-A)}, \quad \text{so ist } P = P' = p_0 i$$

Also

$$s = \vartheta \sin\varphi = P\sin(m-n) = p_0 i \sin(m-n)$$
$$s' = \vartheta \cos\varphi = P\cos(m-n) = p_0 i \cos(m-n)$$

und, in Verbindung mit den Formeln (11)

$$\left.\begin{aligned} s &= b_0 \sin(B_0 + \mu t) + c_0 \sin(C_0 + \mu' t) + p_0 i \sin(m-n) \\ s' &= b_0 \cos(B_0 + \mu t) - 2c_0\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\cos(C_0 + \mu' t) + p_0 i \cos(m-n) \end{aligned}\right\} \ldots\ (12).$$

§ 14.

Die Formeln $s = p_0 i \sin(m-n)$ und $s' = p_0 i \cos(m-n)$ zeigen, dafs, wenn der Mond sich gleichförmig in einem Kreise um die Erde bewegte, und keine von dem ursprünglichen Zustande herrührende Schwankungen vorhanden wären, $\vartheta = \sqrt{s^2 + s'^2} = p_0 i$, also constant, und $tang\,\varphi = \frac{s}{s'} = tang\,(m-n)$ sein müsste, also $\varphi = m-n$, oder $= m-n+180°$, je nachdem p_0 positiv oder negativ ist. Im ersten Falle fällt der niedersteigende Knoten des Mondäquator mit dem niedersteigenden, im zweiten mit dem aufsteigenden der Bahn zusammen. Den Beobachtungen zufolge findet nun das letztere Statt, es ist also p_0 negativ, mithin $C > A$, woraus folgt, dafs C das gröfste der 3 Trägheitsmomente des Mondes sein mufs.

Sind aber die vom Anfang der Drehung herrührenden Schwankungen, mithin die Constanten b_0 und c_0 nicht $= 0$, so ist der mittlere Werth der Neigung $\vartheta = \sqrt{p_0^2 i^2 + b_0^2 + \frac{c_0^2}{2}\left(1 + 4\frac{\beta}{\alpha}\right)}$. Ferner ist dann:

$$\vartheta \sin(\varphi - (m-n)) = b_0 \sin(B_0 + \mu t + n - m) + c_0\left(\sin(C_0 + \mu' t)\cos(m-n) + 2\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\cos(C_0 + \mu' t)\sin(m-n)\right)$$

$$\vartheta \cos(\varphi - (m-n)) = p_0 i + b_0 \cos(B_0 + \mu t + n - m) + c_0\left(\sin(C_0 + \mu' t)\sin(m-n) - 2\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\cos(C_0 + \mu' t)\cos(m-n)\right)$$

Setzt man also:

$$c_I = c_0\left(\tfrac{1}{2} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\right); \quad c_{II} = c_0\left(\tfrac{1}{2} - \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\right)$$

so wird

$$tang\,(\varphi - (m-n)) = \frac{b_0 \sin(B_0 + \mu t - m + n) + c_I \sin(C_0 + \mu' t + m - n) + c_{II}\sin(C_0 + \mu' t - m + n)}{p_0 i + b_0 \cos(B_0 + \mu t - m + n) - c_I \cos(C_0 + \mu' t + m - n) + c_{II}\cos(C_0 + \mu' t - m + n)}$$

Soll also die Differenz $\varphi - (m-n)$ niemals 90° betragen, so darf der Nenner dieses Ausdruckes nie $= 0$ werden, mithin mufs $p_0 i > b_0 + c_0$ sein, ohne Rücksicht auf die Zeichen von b_0 und c_0. Da die Beobachtungen bisher jene Differenz als unmerklich erwiesen haben, so ist $p_0 i$ wahrscheinlich beträchtlich gröfser als b_0 und c_0.

Aus dem Vorhergehenden geht also hervor, dafs die beiden Knotenlinien nicht nur für den Anfang der Bewegung nahe zusammen fielen, sondern auch, dafs sie beständig nahe bei einander bleiben müssen; ferner, dafs die Neigung des Mondäquator gegen die Ekliptik sehr nahe constant, und $-p_0 i$ ein sehr genäherter Werth der mittleren Gröfse derselben sein mufs, so wie, dafs die beiden Phänomene, die Unveränderlichkeit der Neigung und das Zusammenfallen der Knotenlinien der Bahn und des Aequator, mit einander eng verbunden sind, und aus derselben Ursache hervorgehen.

§ 15.

Es bleibt uns nun noch übrig, die Störungen der eben aufgestellten Gesetze zu entwickeln, welche von der elliptischen Bewegung des Mondes um die Erde herrühren. Die dadurch in den Ausdrücken von s und s' entstehenden Glieder sind in Beziehung auf die Neigung und Excentricität der Mondbahn, und Neigung des Mondäquator von der zweiten Ordnung. *Lagrange* vernachlässigte sie deshalb; *Poisson* gab zuerst die Formeln dafür ohne Entwickelung (Conn. des Temps 1821)), und *Laplace* entwickelte sie später im 5ten

Baude der Mécan. Céleste, jedoch nur ganz kurz. Ich werde sie deshalb hier ausführlicher ableiten.

Zu diesem Zwecke wollen wir wieder die rechte Seite der Gleichungen 9 betrachten. Der Winkel $(v-\varphi)$ enthält die Ungleichheiten des Mondes in Länge, unter denen die beträchtlichste, die Mittelpunkts-Gleichung, bekanntlich die Form $2\varepsilon\sin(m-\pi)$ hat, wenn man das Quadrat der Excentricität ε vernachlässigt. Wir können demnach $\sin(v-\varphi) = 2\varepsilon\sin(m-\pi)$, $\cos(v-\varphi) = 1$ setzen. Es ist ferner v, die Länge der Erde vom Monde gesehn, gezählt vom niedersteigenden Knoten des Aequator, wenn man diesen als mit dem aufsteigenden der Bahn zusammenfallend ansieht, $= m + \Sigma H \sin h - n + 180^\circ = m + 2\varepsilon\sin(m-\pi) - n + 180^\circ$. Es ist also:

$$\sin v = -\sin(m-n) - \cos(m-n)\, 2\varepsilon\sin(m-\pi)$$
$$(\vartheta+i)\sin v = -(\vartheta+i)\sin(m-n) - 2\varepsilon(\vartheta+i)\cos(m-n)\sin(m-\pi).$$

Ferner ist nach § 7 $\frac{M}{\rho^3} = m'^2\,(1+3\varepsilon\cos(m-\pi))$. Man erhält also bei Vernachlässigung der Glieder, welche in Beziehung auf ε und $(\vartheta+i)$ die zweite Dimension überschreiten,

$$-3\alpha\frac{M}{\rho^3}\sin(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) = 3\alpha m'^2(\vartheta+i)\varepsilon\, 2\sin(m-\pi)\sin(m-n)$$

$$-3\beta\frac{M}{\rho^3}\cos(v-\varphi)\sin v(\vartheta+i) = 3\beta m'^2(\vartheta+i)[\sin(m-n) + 2\varepsilon\cos(m-n)\sin(m-\pi) + 3\varepsilon\sin(m-n)\cos(m-\pi)]$$

Das erste Glied der rechten Seite der zweiten Gleichung ist schon bei der Integration in § 13 vorgekommen; es rührt von der Breite des Mondes her, unter deren Ungleichheiten noch eine von der Form $\frac{1}{2}k\varepsilon i\sin(\pi-n)$*) vorhanden ist, welche also hier nicht weggelassen werden darf. Ferner ist

$$\sin(m-\pi)\sin(m-n) = \tfrac{1}{2}\cos(\pi-n) - \tfrac{1}{2}\cos[2m-(\pi+n)]$$
$$\cos(m-\pi)\sin(m-n) = \tfrac{1}{2}\sin(\pi-n) + \tfrac{1}{2}\sin[2m-(\pi+n)]$$

Behalten wir also auf der rechten Seite der Differenzialgleichungen nur die Glieder bei, welche in Beziehung auf $(\vartheta+i)$ und ε von der zweiten Ordnung sind, so werden jene Gleichungen:

$$\frac{d^2\varepsilon'}{dt^2} + (1-\alpha)m'\frac{d\varepsilon}{dt} + \varepsilon'\alpha m'^2 = 3\alpha m'^2(\vartheta+i)\varepsilon\,[\cos(\pi-n) - \cos(2m-\pi-n)]$$

$$\frac{d^2\varepsilon}{dt^2} - (1-\beta)m'\frac{d\varepsilon'}{dt} + \varepsilon\beta m'^2 = 3\beta m'^2(\vartheta+i)\varepsilon[\tfrac{1}{2}\sin(\pi-n) + \tfrac{1}{2}\sin(2m-\pi-n)] + 3\beta m'^2\,\tfrac{1}{2}k\varepsilon i\sin(\pi-n)$$

Diese Differenzialgleichungen haben wieder ganz die nämliche Form, wie die in § 12 betrachteten; setzen wir also in den dort entwickelten Ausdrücken von P und P', $a' = (\vartheta+i)\varepsilon$, $a_{,} = \frac{1}{2}\varepsilon(\vartheta+i(1+k))$, und $\frac{d\alpha_{,}}{dt} = \frac{d(\pi-n)}{dt} = m'k$, so erhält man:

$$-P = \frac{3\alpha a'(1-\beta)k + 3\beta\alpha(k^2-\alpha)}{(k^2-\beta)(k^2-\alpha) - (1-\alpha-\beta+\alpha\beta)k^2}; \quad -P' = \frac{3\alpha a'(k^2-\beta) + \beta\alpha(1-\alpha)k}{(k^2-\beta)(k^2-\alpha) - (1-\alpha-\beta+\alpha\beta)k^2}.$$

Für den vorliegenden Fall ist aber k, wegen der sehr langsamen Aenderung des Mondknotens und des Perigäum der Bahn in Verhältnifs zur Bewegung des Mondes m', eine sehr kleine Gröfse, so dafs man ihr Quadrat und ihre Producte in α und β, desgleichen auch $\alpha\beta$, ohne einen erheblichen Fehler zu begehen, vernachlässigen kann. Man erhält dann:

$$P = \frac{3\alpha a'k}{k^2} = \frac{3\alpha(\vartheta+i)\varepsilon}{k}; \quad P' = \frac{3\beta\alpha k}{k^2} = \frac{3\beta(\vartheta+i+ik)\varepsilon}{k}$$

Für die von dem Winkel $(2m-\pi-n)$ abhängigen Glieder in ε und ε' würden P und P' so klein werden, dafs man sie sogleich ganz fortlassen kann; denn in diesem Falle ist $\frac{d(2m-n-\pi)}{m'}$ sehr nahe $= 2$, also viel zu grofs, um den Werthen von P und P' eine, hier beträchtliche Gröfse geben zu können.

Es sind demnach mit Rücksicht auf die Formeln (12), die vollständigen Ausdrücke von ε und ε', wie wir sie jetzt gefunden haben, folgende:

$$\left.\begin{aligned}\varepsilon &= b_{,}\sin(B_{,}+\mu t) + c_{,}\sin(C_{,}+\mu' t) + p_{,}i\sin(m-n) + 3\alpha\frac{(\vartheta+i)\varepsilon}{k}\sin(\pi-n)\\ \varepsilon' &= b_{,}\cos(B_{,}+\mu t) - 2c_{,}\sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}\cos(C_{,}+\mu' t) + p_{,}i\cos(m-n) + 3\beta\frac{(\vartheta+i+ik)}{2k}\cos(\pi-n)\end{aligned}\right\} \ldots (13)$$

*) Conn. des Temps 1821 p. 224.

Dies sind die vollständigen Formeln von s und s', wie die Theorie sie geliefert hat; es bleibt nur noch übrig, sie numerisch zu entwickeln, was ich jetzt thun werde.

§ 16.

Wir haben in § 13 gesehen, dafs $-p_0 i = \frac{3(C-A)i}{C\tau - 3(C-A)}$ ein sehr genäherter Werth der mittleren Neigung des Mondäquator ist. Da nun *Nicollet's* Rechnungen den letzteren $= 1°28'45'' = 5325''$ ergaben, und die Neigung der Mondbahn $i = 5°8'44'' = 18524''$ ist, so folgt daraus:

$$-p_0 = \frac{3(C-A)}{C\tau - 3(C-A)} = \frac{\vartheta}{i} = \frac{I}{i} = \frac{5325}{18524} = 0{,}28746$$

hieraus ergiebt sich: $3\left(\frac{C-A}{C}\right) = \tau\left(\frac{p_0}{p_0-1}\right) = \tau \cdot 0{,}2233$, und da $\tau = \left(\frac{d(m-n)}{dm}\right)^2 - 1$, und $\frac{dn}{dm} = -0{,}004022$, also $\tau = +0{,}008044$, so erhält man: $3\left(\frac{C-A}{C}\right) = 0{,}001796$, $\left(\frac{C-A}{C}\right) = 0{,}000599$.

Setzt man $\frac{C-A}{C} = \varepsilon$, $\frac{C-B}{C} = \varepsilon'$ also $A = C(1-\varepsilon)$, $B = C(1-\varepsilon')$, so folgt, wenn $\frac{C-A}{B} = \beta$, $\frac{C-B}{A} = \alpha$,

$$\varepsilon = \beta - \beta\alpha - \beta^2\alpha - \ldots\ldots; \qquad \varepsilon' = \alpha - \beta\alpha - \beta\alpha^2 - \ldots\ldots$$

Vernachlässigt man also die Glieder zweiter und höherer Dimensionen in Beziehung auf α und β, so hat man $\beta = \varepsilon = 0{,}000599$; setzt man alsdann $\alpha = \beta f = \varepsilon f = \varepsilon'$, wo also f eine positive Zahl, < 1 ist, da $C-A > C-B$, so ist $\gamma = \beta(1-f)$.

Es ist ferner für die von $(\pi - n)$ abhängigen Glieder in s und s', $k = \frac{d(\pi-n)}{dm} = +0{,}012474$, und da $\varepsilon = 0{,}05486$, so ist $3\beta\frac{ei}{k} = 146''3$. In der zur Breite des Mondes gehörigen Ungleichheit $\frac{1}{2}ke i \sin(m-\pi)$ ist $k = +0{,}0391$; also $(\vartheta + i) = i(1-p_0) = i.1{,}2875$; $\vartheta + i + ik = i(1+k-p_0) = i.1{,}3266$. Die beiden letzten Glieder der Ausdrücke von s und s' werden dann:

$$-5325'' \sin(m-n) + 188''4 f \sin(\pi - n)$$
$$-5325'' \cos(m-n) + 97{,}0 \cos(\pi - n)$$

Es ist ferner $\mu = (1+\frac{3}{2}\beta)m' = m'(1{,}000898)$, also, da $m' = 47434''9$, so ist $\mu = 47477''5$, $\mu' = 2m'\beta\sqrt{f} = 56''8\sqrt{f}$. Setzt man ebenso in dem Ausdrucke von u (Formel 8) für γ den eben gegebenen Werth, $\gamma = \beta(1-f)$, so folgt für $a_0 \sin(A_0 + rt)$ $r = 2010''2.\sqrt{1-f}$. Man erhält also für u, s, s' folgende Ausdrücke:

$$\left.\begin{aligned}
u &= a_0 \sin(A_0 + t.2010''2\sqrt{1-f}) + \frac{311''7(1-f)}{1+0{,}4727f}\sin(\text{anom.}\odot) - 41''5(1-f)\sin(m-\pi)\\
s &= -5325''\sin(m-n) + 188''4 f \sin(\pi-n) + b_0 \sin(B_0 + t.47477''5) + c_0 \sin(C_0 + t.56''8\sqrt{f})\\
s' &= -5325''\sin(m-n) + 97{,}0\ \cos(\pi-n) + b_0\cos(B_0 + t.47477{,}5) - 2c_0\sqrt{\tfrac{1}{f}}\cos(C_0 + t.56''8\sqrt{f}
\end{aligned}\right\} \ldots (14).$$

§ 17.

Es bleibt nun noch übrig, aus diesen Formeln die Ausdrücke für die in § 3 eingeführten Gröfsen w, w', w'' abzuleiten, und durch Substitution derselben in (3) diejenigen Formeln aufzustellen, welche die Mittel zur Vergleichung von Beobachtungen mit der Theorie darbieten. Es ist nach dem Vorhergehenden:

$$s = \vartheta \sin\varphi = (I+w'')\sin(m-n+180+w') = -(I+w'')\sin(m-n+w')$$
$$s' = \vartheta\cos\varphi = (I+w'')\cos(m-n+180+w') = -(I+w'')\cos(m-n+w')$$
$$u = w + w'$$

Vernachlässigt man also die Glieder zweiter Ordnung in Beziehung auf w und w', so folgt:

$$(I+w'')\cos w' = I + w'' = -s\sin(m-n) - s'\cos(m-n)$$
$$(I+w'')\sin w' = (I+w'')w' = -s\cos(m-n) + s'\sin(m-n) = Iw' \text{ oder auch } = \sin Iw'$$

Da nun $I = 5325''$ gesetzt ist, so erhält man folgende Ausdrücke:

$$\left.\begin{aligned} w'' &= -188''4f\sin(m-n)\sin(\pi-n) - 97''0\cos(m-n)\cos(\pi-n) - b_0\cos(m-n-B_0-\mu t) \\ &\quad - c_0\sin(m-n)\sin(\mu' t+C_0) + \frac{2c_0}{\sqrt{f}}\cos(m-n)\cos(C_0+\mu' t) \\ \sin I w' &= -188''4f\cos(m-n)\sin(\pi-n) + 97''0\sin(m-n)\cos(\pi-n) + b_0\sin(m-n-B_0-\mu t) \\ &\quad - c_0\cos(m-n)\sin(C_0+\mu' t) - \frac{2c_0}{\sqrt{f}}\sin(m-n)\cos(C_0+\mu' t) \\ w &= u-w' = \frac{311,7(1-f)}{1+0,4727f}\sin\odot - 41''5(1-f)\sin(m-\pi) + a_0\sin(A_0+rt) - w' \end{aligned}\right\} \quad \ldots (15).$$

Um w' allein in Secunden ausgedrückt zu erhalten, müsste man also rechts mit $\frac{1}{\sin I} = 38,74$ multipliciren. Nach § 3. ist nun der Einfluſs der Libration auf die selenocentrische Breite eines Punktes der Oberfläche $-(b)w' - (c)w''$ $= -\cos(l-n)\sin I w' - \sin(l-n)w'' = +188''4f\cos(m-l)\sin(\pi-n) - 97''0\sin(m-l)\cos(\pi-n) + b_0\sin(B_0+\mu t+l-m)$

$$+ c_0\cos(m-l)\sin(C_0+\mu' t) + \frac{2c}{\sqrt{f}}\sin(m-l)\cos(C_0+\mu' t)$$

Ebenso der Einfluſs auf die selenocentrische Länge $= (a)w' + (d)w'' + \cos b\, w = ((a)-\cos b)w' + \cos b\, u + (d)w''$; es ist aber $(a) = \cos I\cos b - \sin I\sin b\sin(l-n)$, also mit Vernachlässigung von I^2 ist $((a)-\cos b) = -\sin b\sin I\sin(l-n)$ und da $(d) = \sin b\cos(l-n)$, so ist, $\cos b\, u + ((a)-\cos b)w' + (d)w'' = \cos b\, u - \sin b\,(\sin(l-n)\sin I w' - \cos(l-n)w'')$ $= \cos b\, u - \sin b\,[188''4f\sin(m-l)\sin(\pi-n) + 97''0\cos(m-l)\cos(\pi-n) + b_0\cos(B_0+\mu t+l-m)$

$$+ c_0\sin(C_0+\mu' t)\sin(m-l) - \frac{2c_0}{\sqrt{f}}\cos(C_0+\mu' t)\cos(m-l)]$$

Man erhält demnach für die Formeln (3) folgende vollständige Ausdrücke:*)

$$(16).\left\{\begin{aligned} \Delta b &= -97''0\sin(m-l)\cos(\pi-n) + [\cos I\cos b - \sin I\sin b\sin(l-n)]\frac{d\beta}{\cos\beta} - \sin I\cos(l-n)\,d\lambda - \sin(l-n)\,dI \\ &\quad + 188,4f\cos(m-l)\sin(\pi-n) + b_0\sin(B_0+\mu t) - m+l) + c_0\cos(m-l)\sin(C_0+\mu' t) + \frac{2c_0}{\sqrt{f}}\sin(m-l)\cos(C_0+\mu' t) \\ \cos b\,\Delta l &= -97''0\cos(m-l)\cos(\pi-n)\sin b + \sin I\cos(l-n)\frac{d\beta}{\cos\beta} + (\cos I\cos b - \sin I\sin b\sin(l-n))\,d\lambda + \sin b\cos(l-n)\,dI \\ &\quad + \cos b\left[\frac{311''7(1-f)}{1+0,4727f}\sin\odot - 41''5(1-f)\sin(m-\pi) + a_0\sin(A_0+rt)\right] \\ &\quad + \sin b[-188,4f\sin(m-l)\sin(\pi-n) - b_0\cos(B_0+\mu t-m+l) - c_0\sin(m-l)\sin(C_0+\mu' t) + \frac{2c_0}{\sqrt{f}}\cos(m-l)\cos(C_0+\mu' t)] \end{aligned}\right.$$

in welchen Formeln $\mu = 47477''5$, $\mu' = 56''8\sqrt{f}$, und $r = 2010''2\sqrt{1-f}$ ist.

Anmerk. Diese Formeln weichen, aufser den schon erwähnten Verschiedenheiten der Zeichen einiger Glieder, von *Bessels* Formeln, wenn auch nur wenig, ab. Dieser Unterschied rührt daher, dafs die von *Bessel* aufgestellte Gleichung: $\sin I(N-n+180°) = s\cos(m-n) - s'\sin(m-n)$ (Astr. Nachr. Nr. 376 pag. 267) nur richtig ist, wenn man $u = o$, oder $w = -w'$ setzt. (Siehe *Poissons* Abhandlung Conn. des Temps 1821 pag. 227).

§ 18.

Es wird nicht überflüssig sein, noch einige Bemerkungen hinzuzufügen. Die Gröfse w', und mithin auch w, können wegen der Kleinheit von I eine beträchtlichere Gröfse erlangen; es wird z. B. das Glied in w' $97''0\sin(m-n)\cos(\pi-n)\operatorname{cosec} I =$ $= 3759''6\sin(m-n)\cos(\pi-n)$, so dafs w' jedenfalls mehr als einen Grad betragen kann; ebenso w. Aber die Summe derselben $u = w + w'$, die eigentliche Libration in Länge, ist deshalb doch stets sehr gering, weil die Gröfse, welche w und w' erreichen können, von der Kleinheit des Winkels I herrührt, da die Aenderung desselben, w'', in w das Glied $\frac{tang(m-n)}{\sin I}w''$, in w' das Glied $-\frac{tang(m-n)}{\sin I}w''$ erzeugt, welche also aus der Libration n verschwinden müssen, da sie nicht durch die Natur der Rotation, sondern nur durch die Beziehung derselben auf die Ekliptik hervorgerufen sind.

Für die Anwendung der Berechnung des selenocentrischen Ortes eines dem Mondäquator sehr nahe liegenden Fleckens lassen sich noch einfachere Formeln aufstellen. Es ist nämlich den Formeln (1) gemäfs:

*) β bedeutet hier wieder wie in § 2 die selenographische Breite von O.

$$\cos b\cos(l-n-w) = -\cos\beta\cos(\lambda+m-n+w')$$
$$\cos b\sin(l-n-w) = \sin\beta\sin(l+w'') - \cos\beta\cos(I+w'')\sin(\lambda+m-n+w')$$
$$\cos b = \sin\beta\cos(I+w'') + \cos\beta\sin(I+w'')\sin(\lambda+m-n+w')$$

Vernachlässigt man I^2 und die Glieder zweiter Ordnung in Beziehung auf w, w', w'', so folgt:

$$\cos b\cos(l-w) = -\cos\beta\cos(\lambda+m+w') - \sin n\sin\beta(I+w'')$$
$$\cos b\sin(l-w) = -\cos\beta\sin(\lambda+m+w') + \cos n\sin\beta(I+w'')$$
$$\sin b = \sin\beta + \cos\beta\sin(\lambda+m-n+w')\ (I+w'').$$

Mithin, wenn β nicht grofs ist, erhält man:

$$l = m+\lambda+180^\circ - \cos(\lambda+m-n)\,tang\,\beta\,I + u - \cos(\lambda+m-n)\,tang\,\beta\,w'' + \sin(\lambda+m-n)\,tang\,\beta\,Iw'$$
$$b = \beta + \cos\beta\sin(\lambda+m-n)\,I + \cos\beta\sin(\lambda+m-n)\,w'' + \cos\beta\cos(\lambda+m-n)\,Iw'$$

Also mit Rücksicht auf die Formeln (15) erhält man:

$$\left.\begin{aligned} l = {} & m+\lambda+180^\circ - \cos(\lambda+m-n)\,tang\,\beta\,I + u - tang\,\beta\,[188''4\,f\sin\lambda\sin(\pi-n) - 97''0\cos\lambda\cos(\pi-n) - b_\circ\cos(B_\circ+\mu t+\lambda) \\ & \qquad \ldots\ldots\ldots + c_\circ\sin\lambda\sin(C_\circ+\mu' t) + \frac{2\,c_\circ}{\sqrt{f}}\cos\lambda\cos(C_\circ+\mu' t)] \\ b = {} & \beta + \cos\beta\sin(\lambda+m-n)\,I + \cos\beta\,[-188''4\,f\cos\lambda\sin(\pi-n) - 97''0\sin\lambda\cos(\pi-n) - b_\circ\sin(B_\circ+\mu t+\lambda) \ \ldots\ldots\ldots \\ & \qquad \ldots\ldots\ldots - c_\circ\cos\lambda\sin(C_\circ+\mu' t) + \frac{2\,c_\circ}{\sqrt{f}}\sin\lambda\cos(C_\circ+\mu' t)] \end{aligned}\right\} \quad (17).$$

Diese Formeln können stets zur Berechnung des selenocentrischen Ortes angewandt werden, so lange die Breite β nicht beträchtlich ist. Man sieht, dafs die darin enthaltenen, von der physischen Libration herrührenden Glieder im Wesentlichen mit den in den Formeln (16) enthaltenen übereinstimmen, wenn man in jenen $m-l = 180-\lambda$, oder $l-m = 180+\lambda$ setzt, also $\sin(m-l) = \sin\lambda$, $\cos(m-l) = -\cos\lambda$.

§ 19.

Die Kenntnifs der physischen Libration reducirt sich also auf die Kenntnifs der 7 Constanten $a_\circ$, $A_\circ$, $b_\circ$, $B_\circ$, $c_\circ$, $C_\circ$ und f. Ist man im Stande, aus gemachten Beobachtungen die entsprechenden Werthe von l und b eines Punktes der Mondoberfläche abzuleiten, so wird man diese mit den, unter Annahme der Richtigkeit der *Cassini*schen Hypothese, aus genäherten Werthen von λ, β, I berechneten mittleren selenocentrischen Oertern vergleichen können. Die sich zeigenden Abweichungen müssen dann theils der Wirkung der physischen Libration, theils den, den Werthen von λ, β, I, hinzuzufügenden Correctionen $d\lambda$, $d\beta$, dI, theils den Beobachtungsfehlern zugeschrieben werden. Jede Beobachtung liefert dann eine Längen- und eine Breitenbedingungs-Gleichung, so dafs man aus einer gröfseren Anzahl von Beobachtungen die 10 unbekannten Gröfsen $d\beta$, $d\lambda$, dI, $a_\circ$, $A_\circ$, $b_\circ$, $B_\circ$, $c_\circ$, $C_\circ$, f nach der Methode der kleinsten Quadrate zu bestimmen im Stande ist. Umfassen die Beobachtungen einen nicht grofsen Zeitraum, so kann man die Constanten c und C anfangs ganz ausschliefsen, da wegen der Kleinheit von $\mu' = 56''8\sqrt{f}$ die Periode der dieselben enthaltenden Glieder sehr lang, mindestens 63 Jahr, ist, so dafs der Einfluss derselben nur die Werthe von $d\lambda$ und $d\beta$ mit der Zeit ändert.

§ 20.

Nachdem ich nun die Theorie der Libration im Vorhergehenden vollständig zusammengestellt habe, will ich, bevor ich meine eigenen Beobachtungen und Rechnungen vorlege, kurz anführen, wie weit man bisher durch Beobachtungen der Theorie zu folgen gesucht hat. Der schon oben erwähnte Versuch von *Nicollet* (Conn. des Temps 1821 und 1823) ist, meines Wissens der einzige bisher angestellte. Seine Resultate beruhen auf 174 theils von *Arago* und *Bouvard*, theils von ihm selbst an einer parallactischen Maschine gemachten Beobachtungen des Fleckens Manilius. Jede derselben giebt 2 Gleichungen, welche, in die von mir gebrauchten Bezeichnungen übertragen, folgende sind.

$$\sin\beta = \sin b + \cos b\sin(l-n)\,I + P\Delta h$$
$$\lambda = l-m-180-tang\,\beta\cos(l-n)\,I + u + P'\Delta h$$

Δh bezeichnet eine Correction des von ihm zur Reduction der Beobachtungen gebrauchten Mondhalbmessers, deren Coefficienten P, P', er durch doppelte Reduction mit verschiedenen Werthen des Halbmessers bestimmte; u setzte *Nicollet* $= \mu\sin(anom.\odot)$; er vernachlässigte also alle von der physischen Libration herrührenden Glieder, bis auf das gröfste im Ausdruck von u. Aus den 348 auf diese Art erhaltenen Gleichungen fand *Nicollet*: $I = 1^\circ 28'45''$ $\mu = 4'49''7$. Aus der letzten Zahl folgt nach § 9

$$\frac{B-A}{C} = 0{,}000564, \text{ und, in Verbindung mit } \frac{C-A}{C} = 0{,}000599, \text{ folgt } \frac{C-B}{C} = 0{,}000035$$

also f etwa $= \frac{1}{18}$. Vergleicht man aber die, aus jeder einzelnen Beobachtung hervorgehenden Werthe von λ und β mit dem letzten wahrscheinlichsten, so findet man die Abweichungen derselben, welche nicht selten 20′ übersteigen, so beträchtlich, dafs man der kleinen Gröfse μ, welche $< 5'$, unmöglich einige Sicherheit zuschreiben kann.

§ 21.

Ich gehe nun zu dem zweiten Theil über, in welchem ich meine Beobachtungen und die daraus gezogenen Resultate vorlegen will.

Die diesem Versuch zur Bestimmung der physischen Libration zu Grunde liegenden Beobachtungen sind 50 von mir, das Jahr 1845 umfassende, mit dem Hellometer der Königsberger Sternwarte angestellt. Da diese von einer früheren, von *Schlüter* angestellten, gröfseren Reihe von Beobachtungen durch einen längeren Zeitraum getrennt waren, und da, wie aus der vorangehenden Theorie ersichtlich, die Annäherung an die Wahrheit hier nur successive geschehen kann, es auch nicht einmal rathsam schien, alle bisher gemachten Beobachtungen zu einem Resultate zu vereinigen, vielmehr zuerst einen Theil derselben wo möglich zu erschöpfen, so wählte ich zu diesem ersten Schritt die von mir gemachten Beobachtungen, theils aus Vorliebe, die man stets für die eigenen Beobachtungen hegt, theils weil das Verfolgen derselben bis zum Resultate, und die damit verbundene Einsicht in alle wesentlichen Forderungen, denen sie genügen sollen, die besten Mittel und Wege zur Vervollkommnung derselben, durch Aufdecken ihrer Mängel, liefert. Die Aufgabe, die ich mir demnach bei vorliegender Arbeit stellte, war, aus meinen Beobachtungen auf dem, von *Bessel* gezeichneten Wege, Werthe für die, die physische Libration bedingenden Constanten abzuleiten; um dabei jede nicht gehörig begründete Willkühr zu vermeiden, habe ich keine der in jenem Zeitraume gemachten vollständigen Beobachtungen ausgeschlossen, sondern jede derselben als ein isolirtes für sich bestehendes Ganze bis zum Resultate auf gleiche Art fortgeführt, und aus allen, ohne auf den scheinbar gröfseren oder geringeren Werth der einzelnen Beobachtungen Rücksicht zu nehmen, die wahrscheinlichsten Werthe jener Constanten bestimmt. Obgleich dadurch die Sicherheit der für jene gefundenen Zahlenwerthe beeinträchtigt werden kann, so war doch eine Prüfung des Weges, auf welchem man zum Resultat gelangt, welche durch eine möglichst allgemeine Behandlung aller Beobachtungen am besten erreicht werden konnte, für diese, den späteren Arbeiten als Grundlage oder Vorarbeit dienende Untersuchung mindestens eben so wichtig, als die Auffindung der Werthe der Constanten selbst, da es für die weitere Befolgung dieser Methode nothwendig ist, ein Urtheil über die Gränze der Unsicherheit der Beobachtungen und deren Tauglichkeit zur Bestimmung der Libration, so wie über die Schwierigkeiten zu erlangen, welche sich hier der Lösung des Problems überhaupt von verschiedenen Seiten entgegenstellen.

(Fortsetzung folgt).

Beförderung.

Herr Director *Koller*, der bisher der Sternwarte in Kremsmünster vorstand, ist am 30ten October nach Wien als Director der philosophischen Studien, Präses der philosophischen Facultät der Wiener Universität, und Referent über die philosophischen Studien-Anstalten des Kaiserreichs bei der obersten Studien-Hofstelle mit dem Titel und Range eines wirklichen K. K. Regierungsrathes berufen. Wer das Glück hat den Herrn Regierungsrath näher zu kennen, wird mit lebhafter Freude diese hohe und einflufsreiche Stelle durch einen Gelehrten besetzt sehen, bei dem Kopf und Herz sich um den Vorrang streiten.

Sein würdiger Nachfolger an der Sternwarte des Stifts ist Herr Professor *Reslhuber*.

S.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 622.

Ueber die Études d'astronomie stellaire.

Herr Staatsrath *Struve* hat die Güte gehabt, seine Études d'astronomie stellaire den Astronomischen Nachrichten beizulegen, und sie dadurch zur Kenntnifs der sämmtlichen Kenner und Liebhaber der Astronomie gebracht. Ihr anziehender Inhalt berührt Fragen, die Jeder gewifs häufig sich vorgelegt hat. Jeder wird sich daher um so mehr veranlafst finden, sich mit denselben bekannt zu machen. Die sehr grofse und überall anerkannte fest begründete Autorität eines *Struve* wird nicht verfehlen, den Zahlen-Angaben, welche als das Resultat der Untersuchung angegeben sind, in allen Schriften über diesen Gegenstand, namentlich auch den sogenannten populairen sofort Eingang zu verschaffen. Gerade deshalb aber hoffe ich, dafs es Entschuldigung finden wird, wenn ich versuche theils den Zusammenhang der Resultate mit den Grundlagen näher nachzuweisen, theils auch nicht anstehe, meine Zweifel gegen Beides offen und ohne Rückhalt auszusprechen. Wenn bei weniger angesehenen Astronomen es unnöthig ist, Ansichten zu erläutern und nöthigenfalls zu bestreiten, welche ihrer Natur nach nicht auf strengen Principien beruhen können, und daher der eigenen Beurtheilung der Leser anheimgestellt werden mögen, so scheinen die ausführlich dargelegten Annahmen eines *Struve* eine genaue Prüfung zu fordern, und die Discussion darüber kann für die Wissenschaft nur förderlich sein.

Es ist namentlich eine Stelle, welche mich zu diesen Erläuterungen veranlafst. *Struve* giebt nämlich (p. 81) ein Tableau des distances relatives der Sterne 1t., 2t. etc. bis 9ter Gröfse und der schwächsten *Herschel*'schen, und fügt hinzu: Le tableau précédent renferme tout ce que notre recherche nous a fourni par rapport aux distances des étoiles, dans les classes successives de l'éclat, par une recherche uniquement basée sur l'observation, sans y employer aucune hypothèse arbitraire. Da nun später (p. 105) die mittlere Parallaxe der Sterne zweiter Gröfse angegeben wird, so leitet sich daraus für alle oben bezeichneten Sterne ein Tableau des parallaxes et des distances linéaires des étoiles au soleil (p. 106) ab, welches nach der angeführten Versicherung nur auf Beobachtungen gegründet ist, und folglich von den meisten Schriftstellern angenommen werden wird.

Ich mufs gestehen, dafs diese Stelle mir ungemein auffallend war, als ich sie zuerst bei dem Durchlesen fand. Ich glaubte, da das Verfahren von *Struve* ganz offen dargelegt ist, und meiner Ansicht nach auf einer sehr grofsen Anzahl von Hypothesen beruht, etwas übersehen oder missverstanden zu haben. Aber das sorgfältigste Studium zeigte mir nichts, was meine Ueberzeugung, dafs diese Resultate rein hypothetischer Natur seien, wankend machen konnte; und sonach konnte ich mir die angeführte Stelle nur dadurch erklären, dafs *Struve* den Ausdruck uniquement basée sur l'observation sans aucune hypothèse arbitraire, nur so verstanden wissen wolle, dafs er keine Hypothese aufgestellt habe, zu welcher er nicht eine mehr oder minder scheinbare Veranlassung aus den Beobachtungen entlehnt habe. Ganz befriedigt mich diese Erklärung allerdings nicht, weil selbst wenn ich alle angeblich aus den Beobachtungen entlehnte Zahlen annehmen wollte, doch die sämmtlichen Hypothesen, in der Ausdehnung wie sie angewandt sind, mir nicht annehmbar scheinen, und sonach eine Willkühr in der Wahl derselben gewifs vorhanden ist. Und doch kann man nur dann gänzliche Freiheit von Willkühr aussprechen, wenn mit Annahme der Daten auch der daraus abgeleitete Gang nothwendig eingehalten werden mufs. Indessen wie dem auch sei, diese Stelle veranlafst mich hauptsächlich meine Zweifel öffentlich auszusprechen, da die angebliche Begründung auf Beobachtungen, wenn das Resultat sich später als irrig erweisen sollte, das eigentliche Fundament aller Astronomie erschüttern würde.

Es ist mir nicht ganz leicht geworden eine vollständig klare Einsicht in den eigentlichen Gang zu gewinnen. Anstatt deshalb die Schrift vollständig und nach der Reihefolge der Sätze durchzugehen, werde ich gleich die Zusammenstellung der Sätze so machen, wie ich sie mir nach genauer Prüfung denke. Habe ich geirrt, so wird auf diese Weise der Irthum am leichtesten in die Augen springen, und ich werde jeder Zeit sehr bereit sein, ihn anzuerkennen.

Struve nimmt folgende 5 Hypothesen an:

Hyp. I. Ueber den ganzen Himmel findet eine gleichförmige Vertheilung der Sterne nicht statt, doch kann sie für die Milchstrafse beibehalten werden, und die Unregelmäfsigkeiten die sich darin finden, können theils für nicht bedeutend genug bei der generellen Uebersicht angesehen, theils aus dem excentrischen Stande der Sonne und ihrem Abstande von der Ebene der Milchstrafse erklärt werden.

Hyp. II. Die Helligkeit der Sterne kann als maafsgebend für die Entfernung angesehen werden, so dafs Sternen bis zu einer gewissen Helligkeit ein Radius ihrer Sphäre, in der sie sich befinden, zugeschrieben werden kann.

Hyp. III. Die Sterne sind in der Milchstrafse proportional dem Raume vertheilt, so dafs aus der Anzahl der Sterne von gleicher Helligkeit in dieser Gegend auf das Verhältnifs des Radius ihrer Sphäre, zu dem von Sternen einer andern Helligkeit, unmittelbar geschlossen werden kann.

Hyp. IV. Gesichtslinien die gleiche positive oder negative Winkel mit der Ebene der Milchstrafse machen, zeigen überall in allen Gegenden des Himmels, und in jeder Classe der Helligkeit, eine gleichförmige Vertheilung, die verschieden ist von der in der Gegend der Milchstrafse, und mit dem gröfseren Winkel an Dichtigkeit abnimmt.

Hyp. V. Das ganze Sternsystem besteht aus Schichten, parallel der Ebene der Milchstrafse, in deren jeder die Vertheilung der Sterne im Raume eine gleichmäfsige ist, während sie von einer Schicht zur andern sich ändert.

Struve ermittelt nun wie viele Sterne, in einem Gesichtsfelde von 15'4", bis zu den schwächsten *Herschel*'schen Sternen in der Milchstrafse, und in verschiedenen Richtungen, wenn diese bestimmte Winkel mit der Milchstrafse bilden, zufolge der *Herschel*'schen Aichungen (sweeps), unter Voraussetzung von Hyp. I und IV als sichtbar angenommen werden können. Nennt man die Anzahl der sichtbaren Sterne in einem Gesichtsfelde von dieser Gröfse z, die Winkel der verschiedenen Richtungen mit der Ebene der Milchstrafse φ, so gehören zusammen (pag. 71.)

$\varphi = 0^\circ$	$z = 122{,}00$
$\varphi = 15$	$= 30{,}30$
$\varphi = 30$	$= 17{,}68$
$\varphi = 45$	$= 10{,}36$
$\varphi = 60$	$= 6{,}52$

Er wendet auf diese Werthe die Interpolationsformel an (Note 76)

$$z = \frac{A + B\cos 2\varphi + C\cos 4\varphi}{1 + \beta\cos 2\varphi + \gamma\cos 4\varphi}$$

und bestimmt die Coefficienten. Hierauf legt er als Einheit des Abstandes, den Abstand der schwächsten *Herschel*'schen Sterne zum Grunde, und als Einheit der Dichtigkeit der Vertheilung im Raume, die Dichtigkeit derselben in der Milchstrafse, und sucht nun nach Hyp. V. aus der Entfernung x einer der Milchstrafse parallelen Schicht, zu erhalten die Dichtigkeit der Vertheilung im Raume ρ, welche derselben zukommt (Note 79). Er findet mit Hülfe der Bestimmung von z, die Form

$$\rho = \frac{1 + ax^2 + bx^4 + cx^6 + dx^8}{(1 + a_1x^2 + b_1x^4)^2}$$

deren Zahlen-Coefficienten er (p. 73) giebt.

Dann sucht er aus den *Bessel*schen Zonen zu bestimmen, wie grofs nach diesen die Werthe von z unter bestimmten Annahmen für φ bei den Sternen 1r—7r und 1r—8r Gröfse sind. Die Fläche bei diesen beiden Classen ist der Raum von -15° bis $+15^\circ$ Decl. und 1^h in AR; die Verschiedenheit derselben von dem obigen Gesichtsfelde geht indessen aus der Rechnung heraus, da nur die Verhältnisse von den z einerlei Gattung unter sich in Betracht kommen. Nennt man diese Zahlen für die Sterne 1r—7r Gr. z', für die Sterne 1r—8r Gr. z'', so gehören zusammen (pag. 75)

$\varphi = 0^\circ$	$z' = 279$	$z'' = 1422$
$= 25^\circ 14'$	$= 177$	$= 637$
$= 37\ 5$	$= 141{,}5$	$= 500$
$= 52\ 53$	$= 131$	$= 468$

Auf diese Zahlen wendet er dieselbe Form der Interpolation an, aber mit Weglassung der Glieder, welche $\cos 4\varphi$ enthalten. Nimmt man (nach Hyp. II. wonach den Sternen einer bestimmten Helligkeit ein bestimmter Abstand zukommt) als Einheit des Abstandes bei z' den Radius der Sphäre der Sterne 1r—7r Gröfse an, bei z'' den Radius der Sphäre der Sterne 1r—8r Gröfse, und bezeichnet mit ρ' und x' für die Sterne 1r—7r Gr., und mit ρ'' und x'' für die Sterne 1r—8r Gröfse, die Dichtigkeit der Vertheilung im Raume, und den Abstand der Schicht in welcher diese Dichtigkeit Statt findet, so erhält man aus z' und z''

$$\rho' = \frac{1 + a'x'^2 + b'x'^4}{(1 + a_1'x'^2)^2}$$

$$\rho'' = \frac{1 + a''x''^2 + b''x''^4}{(1 + a_1''x''^2)^2}$$

wie sie pag. 75 bestimmt sind. Als Einheit der Dichtigkeit wird wieder die Dichtigkeit in der Milchstrafse bei beiden Gruppen vorausgesetzt.

Wenn die Hyp. V. wahr sein soll, so müssen die $\rho\ \rho'\ \rho''$ übereinstimmen, sobald $x\ x'\ x''$ gleich angenommen werden. Bei diesen $x\ x'\ x''$ liegen indessen verschiedene Einheiten der Distanz zum Grunde. Um Alles auf dieselbe Einheit zu bringen, ermittelt *Struve* dafs, wenn man sich einen Fleck am Himmel denkt, der mit der Anzahl von *Herschel*'schen Sternen, von Sternen 1r—7r Gr. und 1r—8r Gr. eben so angefüllt wäre, wie diese drei Classen in der Milchstrafse nach Hyp. I. sich befinden, und wenn man diesen Fleck auf den Raum -15° bis $+15^\circ$ Decl. und 1^h AR. ausdehnt, sich darin befinden werden:

1,095920 Sterne von 1r Gr. bis zu den schwächsten *Herschel*'schen.

4983	„	1r—9r Gr.
1422	„	1r—8r „
279	„	1r—7r „

Nach Hyp. III. werden sich die Einheiten von $x\ x'\ x''$ verhalten wie die $\sqrt[3]{1095920} : \sqrt[3]{1422}$ und $\sqrt[3]{279}$. und wenn man mit Hülfe dieser Verhältnisse Alles auf eine Einheit bringt, so wird $\rho'\ \rho''$ für die Entfernung der Sterne 7r und 8r Gr., verglichen mit ρ aus den *Herschel*'schen sweeps abgeleitet, mit einer nahen Uebereinstimmung bei ρ', mit einer weniger guten für ρ'' gefunden.

Ueber diesen Gang und die ursprünglichen Hypothesen, erlaube ich mir nun einige Bemerkungen zu machen.

Was zuerst Hyp. I. betrifft, so findet man die Idee, dafs die Milchstrafse für das Sternsystem etwa das sei, was die Ekliptik für das Sonnensystem, und dafs man im Allgemeinen sie sich als einen Kreis oder Ring denken könnte, in welchem wir in eine gröfsere Tiefe, wenn man es so nennen will, hinein, Sterne sehen, schon sehr früh ausgesprochen. So scheint *Wright*, dessen Schrift ich nicht kenne es gesagt zu haben. *Lambert* hat es ganz deutlich gesagt. Gegen eine solche allgemeine Betrachtung läfst sich auch nichts einwenden. Wenn man aber Rechnungen auf die Gleichförmigkeit der Vertheilung der Sterne in der Milchstrafse gründen will, so kann ich unmöglich diese Annahme für wahr halten. Einmal ist die Milchstrafse viel zu unregelmäfsig ihren Aesten und Verzweigungen nach, als dafs man in diesem Falle von einer solchen Hypothese, in welcher man auch von einer Ebene der Milchstrafse spricht, ausgehen könnte. Ferner ist die Milchstrafse gar nicht in allen Theilen so untersucht, dafs man nicht gezwungen wäre einen Schlufs vom Kleinen in das sehr Grofse zu machen. Dann ist sie, wie schon *Lambert* wie ich glaube mit Recht bemerkt, keineswegs für das blofse Auge gleichförmig. Ich kann die uniformité générale quoique imparfaite (p. 18) nicht zugeben. Je heiterer eine Nacht, desto mehr zeigt sich die Milchstrafse als eine Verbindung von hellen Partien, selbst hervorstechend hellen, mit weit schwächeren, und in südlichen Climaten ist es noch weit augenfälliger. Dafs auch in dem *Herschel*'schen Telescop dasselbe der Fall ist, geht aus den Zahlen von *Struve* selbst hervor, nach welchen (Note 75) die Zahl $s = 122{,}00$ für $\varphi = o$, entstanden ist aus dem Mittel von $s = 82{,}5$ in der Gegend von 6^h AR. und von 161,5 in der Gegend von 18^h AR. Unterschiede dieser Gröfse als die Wirkung der excentrischen Stellung der Sonne ansehen zu wollen, bedingt mindestens, dafs man in den Zwischenstellen einen gesetzmäfsigen Gang beobachtet habe, so dafs für Abschnitte in der Milchstrafse, welche zwischen diesen beiden Punkten liegen Werthe gefunden worden sind, die zwischen beiden Extremen fallen, und durch eine Supposition über die Gröfse der Excentricität erklärt werden können. Für eine Anwendung wie *Struve* sie von der Hypothese macht, ist diese keineswegs von der Beobachtung bestätigt, im Gegentheil widerspricht diese ihr soweit bis jetzt die Zahlen bekannt sind.

Bei Hyp. II. tritt ganz derselbe Fall ein. Niemand wird im Allgemeinen läugnen, dafs da die gröfsere Entfernung das Licht schwächt, die schwächeren Sterne im Allgemeinen als entfernter angesehen werden können; wobei, wie es auch in der Natur der Sache liegt, die Annahme, dafs die Sterne ungefähr als gleichartig angenommen werden können, leitet. Dennoch darf man auch hierauf keine Rechnungen gründen wollen, keinen Radius der Sphäre für eine gewisse Helligkeit bestimmen. Ja es giebt in der That mehr Gründe dagegen als dafür. Einmal nämlich findet sie in unserm Sonnensysteme nicht Statt. Wohin würden wir nach ihr die 8 Asteroiden versetzen? Zweitens widersprechen ihr die bis jetzt bekannten Parallaxen. In dem Tableau p. 99 sind die Parallaxen von 3 Sternen 3r Gr., 5.6r, 6.7r Gr., gröfser als die von 3 Sternen erster Gröfse, während die Hypothese es umgekehrt haben will. Der letzte Stern 2r Gr., der noch überhaupt aufgeführt werden kann, widerspricht den Bestimmungen der schwächeren Sterne zufolge der Hypothese, wenn er auch mit denen der 1sten Gr. harmonirt. Am entschiedensten ist es bei der sichersten Bestimmung von 61 Cygni. Zufolge der Hypothese müfsten, wenn die Parallaxe von 61 Cygni richtig ist nach *Struve's* Annahmen die Parallaxen der Sterne 1r Gr. $2''$ sein, wie es gewifs nicht der Fall ist. Diesen Stern aber wegen seiner starken eigenen Bewegung als Ausnahme ausschliefsen wollen, scheint mir gerade um deswillen nicht folgerecht, weil dieselbe Ursache recht eigentlich zu der Vermuthung geführt hat, man werde seine Parallaxe genau bestimmen können, wie auch die Erfahrung es bestätigt hat. Wie nach diesem Tableau, wenn auch verbunden mit andern nicht mitgetheilten Parallaxen, die mittlere Parallaxe der Sterne 2r Gr. $0''116$ hat gefunden werden können (p. 105), mit dem wahrscheinlichen Fehler 0,014. ist mir in der That völlig unbegreiflich. Endlich tritt der Hypothese die ungleiche Helligkeit der Sterne in den bei weiten meisten Doppelsternsystemen in den Weg. Entweder die Doppelsterne bilden in den meisten Fällen ein System, dann mufs man einräumen, dafs die Helligkeit keinen strengen Schlufs auf die Entfernung erlaubt, weil bei den meisten Doppelsternen eine Verschiedenheit der Helligkeit um eine oder zwei Classen Statt findet Oder sie bilden in den meisten Fällen kein System, sind nur optisch, dann erhellt die Unsicherheit der Schlüsse die man vermittelst der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Vertheilung der Sterne machen zu können glaubt, da diese Anwendung zuerst auf die Vermuthung von Systemen geführt hat. Ich sehe nicht, wie dieses Dilemma gehoben werden kann, und halte die Hypothese so wie sie *Struve* anwendet für rein

hypothetisch, wenngleich ich gegen eine Aufstellung derselben im Allgemeinen nichts einwenden möchte.

Es folgt nun die Hyp. III., welche *Struve* in der Vorrede zum Catalogus Regiomontanus durch die Gesammtzahl der Sterne verschiedener Gröfsen zu stützen sucht. Auch bei dieser, so natürlich sie an sich ist, kann ich keine solche Anwendung wie von ihr gemacht wird einräumen. Sie findet in unserm Sonnensystem nicht Statt, und setzt eine Homogenität voraus, die die Natur schon im Kleinen auf unserer Erde nicht kennt. Gesetzt, um ein Beispiel anzuführen, wozu man mit der zu grofsen Ausdehnung solcher Hypothesen gelangt, man setzte sich vor, die Vertheilung des festen Landes und des Wassers auf der Oberfläche der Erde zu erforschen, und bildete folgende Schlüsse: Die Erde ist nach allen Messungen sehr nahe ein Rotationsellipsoid, die *Newton*'sche Abplattung, welche auf Homogenität gegründet ist, weicht zwar von den neueren Bestimmungen ab, aber doch nicht allzubeträchtlich. Man wird von der Wahrheit in den meisten Untersuchungen sich nicht viel entfernen, wenn man die Erde als homogen voraussetzt. Folglich wird auch in jedem nicht zu kleinen Stücke der Oberfläche, eine regelmäfsige Homogenität, gleiches Verhältnifs des festen Landes zum Wasser angenommen werden können. Ein Blick auf die Karte zeigt, wie irrig dieses sein würde, und wenngleich dieses Beispiel wie jedes andere nicht völlig zutrifft, so scheint es mir doch zur Erläuterung meiner Zweifel gegen die Anwendung der Hypothese III. auf Sterne gleicher Helligkeit ganz passend. Auf Beobachtungen ist sie in solcher Ausdehnung gewifs nicht gegründet.

Die Hypothese IV. gründet sich, soviel ich sehen kann, allein auf die Zahl der Sterne in den Zonen von *Bessel* von $+15°$ bis $-15°$. Die Aichungen von *Herschel* sind nicht als Bestätigung aufgeführt, wenigstens müfste ich es übersehen haben. Nach den Zahlen-Angaben für $\varphi = 15°$, wie sie aus den *Herschel*'schen Aichungen (pag. 33 Note 75) folgen, wird eine Ungleichheit auch hier Statt finden, da z bei $6^h = 25{,}53$, bei 18^h 35,06 ist. Der angenommene Werth 30,30 ist das Mittel aus beiden. *Struve* stützt die Hypothese auf den Umstand, dafs in entgegengesetzten und correspondirenden Stunden der *Bessel*'schen Zonen, oder in den Stunden deren AR. α und $180°-\alpha$, $180+\alpha$, $360-\alpha$ bei den Sternen 1r—8r Gröfse, in Bezug auf die Anzahl nahe gleich viele gezählt worden sind. Dieser Umstand wäre für die Hypothese erheblicher, wenn die Verschiedenheiten der Zahlen für verschiedene Stunden gröfser wäre. Wenn man aber in dem Tableau (p. 68) sieht, dafs zwei Zahlen wie 480 u. 405, so wie 657 und 520 als Beweis der Uebereinstimmung gelten sollen, während in 18 Stunden unter 24 alle Zahlen zwischen 405 und 686 liegen, so ist die Ueberzeugung nicht so stark, dafs man nicht wünschen müfste, durch direkte Nachforschungen in den verschiedenen Parallelkreisen der Milchstrafse sie bestätigt zu sehen. Es kommt hiezu, dafs bei diesen Zahlen eine Correction angenommen ist, gegen die sich Einwendungen machen lassen. *Bessel* hat in allem nur 11347 solcher Sterne 1r—8r Gr. beobachtet. Die Annahme, dafs dennoch 14460 Sterne dieser Art in der Zone sich befinden, ist (p. 53) daraus hergeleitet, dafs bei jeder Stunde nachgesehen worden ist, wie viele Sterne dieser Gröfse, welche *Piazzi* in seinem Catalog aufgeführt hat, bei *Bessel* fehlen, und in dem Verhältnifs zu diesen fehlenden Sternen, sind die Zahlen der beobachteten Sterne bei *Bessel* vergröfsert. Noch stärker und nach meiner Ansicht gewagter, ist die Correction, die an die Zahl der von *Bessel* beobachteten Sterne 9r Gr. angebracht ist, um aus ihr die wirklich vorhandenen zu bestimmen. Das Tableau (p. 56) enthält sonach zum gröfsten Theile hypothetische Zahlen. Nur die Sterne 1r—6r Gr. sind aus den vortrefflichen *Argelander*'schen Karten entlehnt. In jenem Falle ist der Beweis, der für die Hypothese geführt worden ein indirecter. Man mufs anstehen, eine so regelmäfsige Abnahme im Allgemeinen schon anzunehmen, als später vorausgesetzt wird. Aber wenn auch die ganze Zahl der Sterne in einer Parallel-Zone zur Milchstrafse sich mit einiger Regelmäfsigkeit vermindern sollte, je weiter man sich von der Milchstrafse entfernt, so ist damit noch eben so wenig wie bei der Milchstrafse (Hyp. I.) bewiesen, oder auch nur aus den Beobachtungen wahrscheinlich gemacht, dafs eine so gleichmäfsige Vertheilung in jeder Parallel-Zone Statt findet, wie sie die Hyp. IV. voraussetzt. Im Gegentheil scheint mir diese Annahme nicht motivirt. Denkt man sich die Pole der Milchstrafse, und berücksichtigt, dafs nur der Streifen der *Bessel*'schen Zonen einigermaafsen untersucht ist, so fehlen in den verschiedenen Parallel-Zonen so grofse Flächen, die gar nicht untersucht sind, dafs der Schlufs auf die Gleichförmigkeit der Vertheilung im Einzelnen sehr gewagt ist.

Was zuletzt die Hyp. V. betrifft, so hat sie ihre einzige Stütze in der Uebereinstimmung der Schlufszahlen für ρ. Denn dafs von der Gleichheit der Zahl der Sterne in entgegengesetzten oder correspondirenden Stunden, auf eine Theilung des Raumes in parallele Schichten von gleicher Dichtigkeit geschlossen werden könne, wie (p. 72 u. 73) angedeutet wird, findet offenbar nicht Statt. *Struve* selbst giebt (Note 76) an, worauf er seine Interpolationsformel für z gründet, dafs nämlich z ennstant und gleich ist für $\varphi = x$, $180-x$, $180+x$, $360-x$, wo x einen beliebigen Winkel bedeutet. Aber die Hyp. V. bringt durch die Einführung von Schichten, statt φ, den Werth $\Delta \sin\varphi$ hinein, wenn Δ die Entfernung eines gesehenen Sterns ist. Angenommen auch die Hyp. IV. sei wahr, oder z constant für die obigen 4 Werthe von φ, so folgt

daraus keinesweges, dafs es nun auch constant ist für jedes constante $\Delta \sin\varphi$. Man nehme in irgend welchem Revolutionssphäroid an, die Masse, welche in einem beliebigen Kegel, dessen Spitze im Centrum liegt enthalten ist, repräsentire die Anzahl der Sterne, welche man von dem Sonnensysteme aus sieht, so werden sich die Bedingungen für z in Bezug auf φ vollkommen erfüllt finden, wobei der Aequator das Analogon der Milchstrafse wird. Daraus aber folgt doch nicht eine gleichförmige Dichtigkeit in jeder dem Aequator parallelen Schicht. Ich sehe selbst keine Möglichkeit wie man, da man doch immer durch alle Schichten durchsieht, ohne gewisse Voraussetzungen, aus den Beobachtungen auf die Dichtigkeit der einzelnen Schichten schliefsen könnte. Diese Hypothese ist deshalb ganz von der Uebereinstimmung der letzten Zahlen abhängig, oder dient nur dazu diese Uebereinstimmung zu bewirken. Sie ist ganz rein hypothetisch. Aufserdem aber mufs ich gestehen, dafs sie mich auch um deswillen nicht anspricht, weil man sich wohl allenfalls Ablagerungen von gleicher Dichtigkeit auf einer beschränkten Unterlage gefallen lassen kann, aber in das Unendliche sich erstreckende Schichten von gleicher Dichtigkeit frei im Raume schwebend sich denken, scheint mir unannehmbar.

Geht man nun zu der Anwendung dieser Hypothesen über, so kommen zuerst die 5 Zahlen für z aus den *Herschel*'schen Abweichungen, zufolge Hyp. I und IV. In Bezug auf die ersten für $\varphi = 0$ und $\varphi = 15$ ist schon bemerkt, dafs sie das Mittel aus zwei beträchtlich verschiedenen Zahlen sind. Bei den andern drei ist es nicht zu ersehen, aus welchen einzelnen Zahlen sie hergeleitet sind. Diese Zahlen scheinen mir deshalb ungemein unsicher. Eben so ist gegen die Form der Interpolationsformel für z bei jedem φ einzuwenden, dafs sie den letzten zwei Bedingungen die *Struve* dafür aufstellt (Note 76), dafs sie nämlich ein Maximum für $\varphi = 0$, ein Minimum für $\varphi = 90°$ geben soll nicht entspricht. Sollte sie das so müfste immer

$$\frac{A+B+C}{1+\beta+\gamma} > \frac{A-B+C}{1-\beta+\gamma}$$

sein, was offenbar nicht für alle Werthe der Fall ist. Indessen mag sie auch als Interpolationsformel für die verschiedenen z gestattet sein, so scheint es mir doch die Grenzen einer erlaubten Verfolgung der Hypothese sehr weit zu überschreiten, wenn *Struve* (pag. 72) durch ihre Integration die Anzahl der Sterne auf der ganzen Himmelskugel zu

20,374,034

bestimmt, und hinzufügt: chiffres qui ne sont plus le résultat d'une taxation vague, mais d'une analyse complète et basée sur les données disponibles. Wenn man bedenkt, dafs gerade die Zahl 122, (als das Mittel von 82,5 und 161,5 höchst unsicher) auf die Zahl von 20 Millionen hauptsächlich einwirkt, so darf man in der That bei so ganz unsichern Daten nicht versuchen, von einer Zahl auf das 170000fache derselben schliefsen zu wollen.

Noch unsicherer sind die 4 Zahlen für z' und z''. Denn sie sind das Resultat von künstlichen Operationen auf sehr kleine Stellen der Milchstrafse angewandt, und von diesen vermöge Hyp. I. verallgemeinert. Da *Struve* (Note 82 u. 83) selbst die Unsicherheit einräumt so glaube ich sie nicht weiter zu motiviren zu haben.

Zuletzt werden nach den gegebenen Zahlen die $x\ x'\ x''$ auf einerlei Einheit gebracht durch die Verhältnisse der Cubicwurzeln aus den drei Zahlen 1095920, 1422, 279. Damit findet sich dafs, wenn nach den Zählungen in *Bessels* Zonen zu

$x' = 1$ gehört $\rho' = 0{,}40525$

$x'' = 1$ „ $\rho'' = 0{,}28410$

und diese x' und x'' auf die Einheit von x gebracht werden, sich ergiebt

$x' = 0{,}06338$ $x'' = 0{,}10907.$

Wenn man diese Zahlen in die aus *Herschels* sweeps abgeleitete Formel setzt, so erhält man (p. 77)

$\rho' = 0{,}41365$ $\rho'' = 0{,}31083$

Die Uebereinstimmung dieser beiden Werthe mit den oben angeführten, hebt *Struve* als sehr befriedigend heraus. Man kann aber auch hier die Sache von einer Seite betrachten, die eine weit geringere anscheinende Uebereinstimmung giebt.

Struve hat nach seinen Annahmen aus *Bessels* Zonen gefunden, dafs für den Rad. der Sphäre der Sterne 1r—7r Gr. die Dichtigkeit der Vertheilung im Raume ist $\rho' = 0{,}40525$, und für die 1r—8r Gr. $\rho'' = 0{,}28410$. Ferner hat er (p. 73) die Formel gegeben, welche nach *Herschels* sweeps den Zusammenhang zwischen der Dichtigkeit der Vertheilung im Raume und dem Abstande x giebt. Sucht man nun welcher Abstand x zu den angegebenen Werthen von 0,40525 und 0,28410 gehört, so findet sich genähert

$x = 0{,}0655$ und $x = 0{,}136.$

Nun aber gehört ρ' zu $x' = 1$ und ρ'' zu $x'' = 1$, folglich ist das Verhältnifs der Einheiten wie

1 : 0,0655 und wie 1 : 0,136.

Die Anzahl der gezählten Sterne soll aber sich verhalten wie die Cuben dieser Zahlen. Cubirt man also diese Brüche und multiplicirt man die Cuben mit der Anzahl der *Herschel*'schen Sterne 1095920, so erhält man die Anzahl von Sternen 1r—7r und 1r—8r Gr., welche bei übereinstimmenden Vertheilungen im Raume nach *Herschel* und *Bessel* vorhanden sein müssen. Hieraus folgt nach *Herschel*

Sterne 1r—7r Gr. 308. *Struve* hat gezählt 279

„ „ „ 2757 „ „ „ 1422

Bei der sehr geringen Anzahl der Sterne 1r—7r Gröfse, kann man auf eine Uebereinstimmung bei ihnen nur ein geringes Gewicht legen, und jedenfalls wird dieses Gewicht ungemein geschwächt, wenn man sieht, dafs bei den Sternen 1r—8r Gr. fast die doppelte Anzahl verlangt wird, um Alles in Uebereinstimmung zu bringen, als die ist, welche ermittelt war.

Das einzige und allerdings Dankenswerthe was sich aus den gegebenen Zahlen ergiebt, ist dafs man noch deutlicher als der rohe Ueberblick lehrt erkennt, wie viel schneller die Anzahl der schwächsten Sterne sich vermindert, wenn man von der Milchstrafse abwärts nach ihren Polen den Blick richtet, als die Anzahl der helleren Sterne, und dafs selbst in den verschiedenen Abstufungen der Helligkeit, eine Gradation in dieser Beziehung bemerklich ist, so dafs das Phaenomen der Milchstrafse nicht isolirt dasteht, sondern im Zusammenhange mit der Vertheilung der Sterne überhaupt.

Aber mehr ermitteln zu wollen, scheint mir sowohl nach den gegebenen Daten ein hoffnungsloses Unternehmen, als auch nach der Natur des Problems. Wir haben ja in unserm Sonnensysteme analoge Erscheinungen, wir kennen die Distanzen und selbst die Massen. Wenn irgendwo, so liefse sich bei ihm hoffen, dafs wir etwas ableiten oder errathen könnten. Und doch, so wie man von einem noch so wahrscheinlichen generellen Ueberblick, auf strengen Bestätigungen sich einlassen will, so stöfst man auf unlösbare Widersprüche, wie z. B. die innern Cometen zum Theil auch schon die Asteroiden bei der *Laplace*'schen Hypothese über die Bildung des Sonnensystems darbieten. Das Einzige was neuerdings in dieser Beziehung merkwürdiges aufgefunden ist, wenn es sich bestätigen sollte, scheint mir die nahe gleiche Dichtigkeit der Planeten ☿ ♀ ♁ ♂ zu sein verglichen mit der viel kleineren der Sonne des ♃ ♄ und ♅, wobei an der Scheidungsgrenze beider Dichtigkeiten, wenn man eine solche gelten lassen will, die acht kleinen Asteroiden die Stelle eines einzigen gröfseren Planeten vertreten. Aber hierauf fernere Schlüsse bauen zu wollen ist gewifs nicht an der Zeit.

Gesetzt nun auch, es stimmten die letzten Zahlen bei *Struve* völlig überein, was würden sie beweisen, da sie vermittelst fünf Hypothesen, deren keine frei von Einwendungen ist, und vielfachen künstlichen Schätzungen in den Zahlen, für die sichtbaren Sterne verschiedener Helligkeit, gefunden sind? Alle Annahmen zugleich würden doch damit nicht über allen Zweifel erhoben, und sonach wäre nichts weiter gewonnen, als dafs man ein Beispiel mehr hätte, wie Annahmen gemacht werden können, welche auf zwei Wegen für ein Datum denselben Werth finden lassen. Hierin liegt auch der Grund, warum ich die Einführung der Sonnenbewegung in die Praecessionsconstanten nicht billigen kann. Beruhte sie blofs auf einer Hypothese, so könnte man gewifs irgend welche Annahme gestatten. Die Erfahrung würde dann schon lehren, ob die Annahme die rechte gewesen, und das Mittel zur Correction darbieten. Aber da sie nicht eingeführt werden kann, ohne eine grofse Anzahl von Hypothesen und Vermuthungen aus der Wahrscheinlichkeit der Compensationen der speciellen eigenthümlichen Bewegungen der Sterne anzunehmen, so gewährt mir die etwas näher gebrachte Uebereinstimmung zweier Zahlen aus den AR. und Decl. keinen Ersatz für das nicht streng astronomische eingeführte neue Element.

Ueberhaupt möchte ich mir hier erlauben, eine Darstellung von *Gaufs* anzuführen, die er gelegentlich in einem Briefe an H. *v. Humboldt* im Jahre 1828 gab, und welche die Unbestimmtheit die in der Bestimmung der Richtung der Sonnenbewegung für jetzt noch liegt, und wahrscheinlich noch lange liegen wird, mir klarer hervorhebt, als die sogenannten wahrscheinlichen Fehler. *Gaufs* hat die 71 Sterne in *Bessels* fundamentis, welche starke eigene Bewegungen haben, untersucht, und bestimmt dadurch ein Viereck am Himmel, von kleinen Dimensionen, was sehr nahe mit *Argelander's* Bestimmung zusammentrifft. Er fügt nun hinzu: wählt man innerhalb desselben irgend einen Punkt als den aus, auf welchen die Richtung der Sonnenbewegung zugeht, so entfernen sich den Beobachtungen zufolge von den 71 Sternen ihrer 60 von demselben, während nur 11 sich nähern in Folge der wirklichen eigenen Bewegung. Jedem andern Punkte aufserhalb des Vierecks werden sich mehr als 11 nähern.

Diese Darstellung wobei man nicht vergessen mufs, dafs das Nähern und Entfernen im weitesten Sinne zu nehmen ist, keineswegs als ein Durchkreuzen oder Vorübergehen an dem Viereck zu verstehen, zeigt sehr klar wie eine auf eine grössere Anzahl von Sternen gegründete Bestimmung auf diesem Wege doch eigentlich nur die Ueberzeugung von dem Vorhandensein der Sonnenbewegung verstärken kann, nicht aber in demselben Maafse scharf den Punkt angeben, wohin die Sonne sich bewegt. Fände ein fehlerzeigendes Dreieck Statt, um einen Ausdruck der Feldmesser zu gebrauchen, durchschnitten sich alle eigenen Bewegungen gehörig verlängert ganz in der Nähe des Punktes, so wäre der Fall anders. Aber da man immer, so viel bis jetzt wenigstens ermittelt ist, nur auf ein Nähern und Entfernen einer gewissen Anzahl der eigenen Bewegungen hinauskommt, so bleibt ein Spielraum, der nicht zu einer ganz scharfen Bestimmung führen kann. Immer ist es höchst wichtig, dafs schon *Herschel* aus sehr wenigen hellen Sternen, *Gaufs* aus einer gröfseren Zahl, *Argelander* und *Otto Struve* aus sorgfältig bestimmten und zu mehreren hundert vermehrten eigenen Bewegungen sehr nahe dieselbe Gegend bezeichnet haben, wohin die Sonne sich bewegt. Das Vorhandensein einer Sonnenbewegung ist deshalb

nicht zu bezweifeln, auch die Richtung mit ziemlicher Annäherung bekannt. Aber dieselbe nun mit den mindestens sehr hypothetischen Parallaxen zu combiniren, daraus mit dem einfachen Ausspruche (p. 107) maintenant que la parallaxe des étoiles de première grandeur est connue = 0″209, auf die Geschwindigkeit der Sonne im Raume zu schliefsen, und das Resultat als die Frucht der Anstrengung dreier sehr verdienstvoller russischer Astronomen hinzustellen, scheint mir eine Zuversicht zu den Ermittelungen in diesem Felde vorauszusetzen, die ich in keiner Hinsicht theile.

Struve's grofse, von Keinem mehr, wie von mir anerkannte Verdienste um das Ganze der Astronomie, die er zuletzt noch durch die Anlage einer Sternwarte gekrönt hat, bei der die Gröfse der Instrumente, so dankenswerth sie ist, fast zurücktritt gegen die Zweckmäfsigkeit der ganzen Anlage, und dem wahren Kennerblick, mit welchem das Vorzüglichste erstrebt worden ist, haben mir es sehr schwer gemacht, bei einer Arbeit der er unverkennbar eine grofse Liebe und Zeit- und Kraft-Aufwand gewidmet hat, so ganz verschiedener Ansicht zu sein. Jeden Irthum werde ich bereitwillig zugestehen, wenn er mir nachgewiesen wird, aber so wie ich jetzt die Sache ansehe, scheint es mir von Wichtigkeit für die Astronomie, dafs die Annahmen und Parallaxen der Etudes nicht in unsere astronomischen und populären Schriften übergehen.

Encke.

Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber.

Hamburg 1848. Januar 1.

Ich nehme mir die Freiheit Ihnen die Elemente des von der *Miss Mitchell* entdeckten Cometen mitzutheilen, berechnet von meinem Sohne *Georg Rümker*. Sie beruhen auf der römischen Beobachtung vom 3ten October und meinen Beobachtungen vom 17ten October und 19ten December.

Durchgangszeit durch's Perih. Nov. 14,1763 m. Zt. Greenw.
Länge des Perihel 274°26′ 10″8 vom sch. Equin. Oct. 17
„ „ Knoten 190 55 55,6
Neigung 72 10 50,7
Log. q 9,5184953.
Retrograd.

Die Parallaxe ist berücksichtigt. Nach diesen Elementen hat er folgende Ephemeride für die Wiedererscheinung des Cometen nach der Sonnennähe berechnet, für mittlere Mitternacht in Greenwich.

1848	AR. ☄ in Zeit.	Decl. ☄
Janr. 1,5	15h32m40′	+8°21′
3,5	15 34 32	10 2
5,5	15h36m20′	+11°44′
7,5	15 38 12	13 26
9,5	15 39 56	15 9
11,5	15 41 32	16 53
13,5	15 43 8	18 37
15,5	15 44 40	20 23
17,5	15 46 0	22 10
19,5	15 47 17	23 57
21,5	15 48 36	25 45

Ich habe meine in Australien nach der Abreise von Sir *Thomas Brisbane* angestellten Beobachtungen, soweit ich sie selbst habe, durchsucht und finde 8 Beobb. von α Indi darin. Herr *Powalky*, der mit der Reduction dieser Beobb. beschäftigt ist, findet den mittleren Ort für 1827 von α Indi

aus 5 Beobb. in 1826 21h50m2′80 —57°29′19″3
aus 3 Beobb. in 1827 — — 3,77 — — 26,0

C. Rümker.

Hamburg 1847. December 21.

Falls Sie sie von temporairem Interesse halten sollten, erlaube ich mir, Ihnen meine Beobachtungen des wieder erschienenen Cometen mitzutheilen, da er wohl wenig Beobachter finden mag.

1847	M. H. Zt.	Sch. AR. ☄	Sch. Decl. ☄
Dec. 11	18h 6′ 34″0	227°55′12″6	—8°41′40″5
17	18 7 6,5	229 25 22,0	3 44 17,6
18	17 34 54,4	229 40 11,7	2 55 49,9
19	18 13 24,7	229 56 5,0	2 5 1,7

Diese Beobachtungen werden das Auffinden des Cometen nach dem Vollmonde erleichtern.

C. Rümker.

Elemente der Flora von Herrn Prof. *Goldschmidt.*

Epoche 1847 Nov. 16 Mittl. Mitternacht Berlin		
Mittlere Anomalie	22°16′ 24″7	
Länge des Perihel	32 41 12,6	M. Aeq. Nov. 16,5
„ „ Ω	110 20 24,5	
Neigung	5 52 42,0	
Log. mittl. Entf.	0,3428116	
$\varphi =$	9°3′20″1	
$\mu =$	1085″8985 (siderisch).	

Flora.

Von Herrn Professor *Encke* habe ich folgende Meridian-Beobachtungen der Flora erhalten.

1847	Berl. M. Zt.	AR.	Decl.
Oct. 25	14h48m48s8	76° 1′ 34″2	+13°56′ 18″0
Nov. 1	14 19 41,7	75 37 33,9	13 50 26,5
— 2	14 15 22,1	75 31 38,2	13 49 46,7
— 8	13 48 35,1	74 43 34,8	13 46 47,4
— 11	13 34 41,3	74 12 0,6	13 46 12,5
— 12	13 29 59,5	74 0 30,7	13 46 6,3
— 17	13 6 2,1	72 55 51,9	13 47 3,8
— 18	13 1 9,7	72 41 42,3	13 47 30,0
— 24	12 31 29,3	71 10 12,3	13 52 10,4
— 25	12 26 29,0	70 54 4,2	13 53 17,6
— 27	12 16 46,4	70 21 17,4	13 55 51,2
Dec. 7	11 25 38,8	67 35 11,1	14 13 59,9

Von Herrn Geheimen Hofrath *Gauſs* habe ich folgende Beobb. am Göttinger M.-K. erhalten.

Dec. 10	11h11′ 4″0	66°47′ 26″2	+14°22′ 50″1
— 11	— 6 7,9	66 32 5,4	14 25 42,6
— 12	— 1 11,0	66 16 59,9	14 28 40,0

Der Herr Geheime Hofrath *Gauſs* bemerkt, daſs die AR. am 10ten etwas weniger zuverlässig als die am 11ten sei, und daſs Flora viel heller als Iris erschiene. Die Beobb. konnten mit voller Beleuchtung gemacht werden, und der Planet gewährte über ρ Tauri, welcher einige Minuten nördlicher ihm um 7′ folgte, einen schönen Anblick.

Inhalt.

(Zu Nr. 618). Auszug aus einem Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 273. —
Planeten-Beobachtungen am Altonaer Meridiankreise p. 273. —
Zwei Schreiben des Herrn *d'Arrest* an den Herausgeber p. 275. —
Schreiben des Herrn *E. Cooper* an den Herausgeber p. 277. —
Schreiben des Herrn Prof. *Kaiser*, Directora der Leidener Sternwarte, an den Herausgeber p. 277. —
Beobachtungen des von *Hind* am 18. October entdeckten Planeten (Flora), angestellt von *F. Kaiser* p. 277. —
Zweite Reihe von Beobachtungen des von *Hind* am 13. Aug. 1847 entdeckten Planeten (Iris), angestellt von *F. Kaiser* p. 279. —
Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 285. —
Schreiben des Herrn Präsidenten *Everett* an den Herausgeber p. 285. —
Observations on the Comet of October 1847 p. 287. —
Breite der Sternwarte in Lund p. 287. —
(Beilage zu Nr. 618). Observations on *Lassell's* Satellite of Neptune made at Cambridge U. S. Observatory. —
Schreiben des Herrn *Schaub* an den Herausgeber. —
Elemente der Iris, —
Opposition der Juno 1847, beobachtet am Dorpater Meridiankreise von Herrn Hofrath Dr. *Clausen*. —
Vermischte Nachrichten. —
(Zu Nr. 619). Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobachtungen mit dem Heliometer, angestellt und berechnet von Dr. *Moritz Wichmann* p. 289. —
(Zu Nr. 620). Auszug aus einem Schreiben des Herrn Prof. *Encke* an den Herausgeber p 305. —
Schreiben des Herrn *Dawes* an den Herausgeber p. 305. —
Auszug aus 3 Schreiben des Herrn Prof. *v. Littrow*, Directors der Sternwarte in Wien, an den Herausgeber p. 307. —
Ueber die Reduction der höheren Differenzen einer Function, wenn das constante Increment ihrer unabhängig veränderlichen Gröſse mit einem anderen solchen Ineremente vertauscht wird. Von Dr. *Chr. Gudermann*. p. 315. —
Schreiben des Herrn Prof. *Argelander* an den Herausgeber p. 315. —
Planetenpositionen erhalten am Bonner Meridiankreise 1847, von *Argelander* p. 319. —
Kreismikrometer-Beobachtungen am 5f. Fraunhofer, von *J. F. Jul. Schmidt* p. 319. —
(Zu Nr. 621). Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobachtungen mit dem Heliometer, angestellt und berechnet von Dr. *Moritz Wichmann*. (Fortsetzung von Nr. 619) p. 321. —
Beförderung p. 335. —
(Zu Nr. 622). Ueber die Etudes d'astronomie stellaire p. 337. —
Zwei Schreiben des Herrn Directors *Rümker* an den Herausgeber p. 349. —
Elemente der Flora p. 351. —
Beobachtungen der Flora in Berlin und Göttingen p. 351. —

Digitized by Google

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 623.

Schreiben des Herrn *Airy*, Königl. Astronomen in Greenwich, an den Herausgeber.

Royal-Observatory. Greenwich 1847. November 26.

You know that in the last summer I went to Pulkowa for the purpose of inspecting the Russian Central Observatory; and that I remained there a sufficiently long time to become well acquainted, not only with the building and instruments, but also with many circumstances relating to the general constitution of the establishment. As the distance of Pulkowa from the principal scientific institutions of other countries in Europe causes it to be little visited by foreign astronomers (for I believe that you and I are the only superintendents of foreign observatories who have travelled there), I have thought that an account of the Observatory, or at least of my general impressions of it, might have some interest for the readers of the Astronomische Nachrichten; and I therefore send you these notes in order that, if you think fit, you may publish them in your periodical paper.

You will readily understand that, of the matters with which I became acquainted at Pulkowa, there are many to which I cannot consider myself entitled in any way to allude. I shall advert only to those points which, as well as I can judge, a stranger may with propriety remark, and which the authorities of the Observatory themselves would not be unwilling to submit to public discussion.

I will not longer delay the general expression of the extreme gratification which I have derived from my examination of the Observatory. From the remarks which I subjoin I think you will perceive that I have not been led on simply in blind admiration of every thing before I had examined it, but that I have felt myself fully at liberty to criticize principles and constructions, and to discuss even with Mr. *Struve* the advantage of some of the methods which he has adopted. I trust therefore that you will not regard as unfounded the opinion which I express; that no astronomer can feel himself perfectly acquainted with modern observing astronomy in its most highly cultivated form, whether as regards the personal establishment, the preparation of the buildings, the selection and construction of the instruments, or the delicacy of using them, who has not well studied the Observatory of Pulkowa.

To this excellence many antecedent circumstances have materially contributed. The first of these is the personal character of Mr. *Struve*; his mature experience obtained before the intention of building the new Observatory had been formed, his vigour in arranging the plans on the large scale and in superintending constructions even to the minutest point, and his perseverance and skill in arranging the subsequent proceedings of the Observatory. I forbear to dilate upon this subject; and I should not have alluded to it at all, but that I think that, for the benefit of future institutions, it is almost incumbent on me to point out the vast importance of intrusting the first arrangements of such an establishment only to a person (if such can be found) who possesses this amount of experience, of talent, and of independent judgment. The next point is the confidence so justly given by the Emperor the Imperial Government and the Petersburg Academy to Mr. *Struve*. The third point is, the almost perfect freedom as regarded the form of connexion with the Government, the selection of a department of astronomy to which the energies of the Observatory should be devoted, and the selection of a locality and of new instruments for the Observatory: a freedom which can be found only in the institution of a perfectly new establishment. I attach very great importance to this freedom. I am (as you know) connected with a more ancient establishment; and though I am far from complaining of all the necessary results of such a connexion, and though every thing practicable is done to remove any inconveniences which may still seem to be attached to it; yet I cannot help feeling that faults in the selection of localities or the plan of buildings which formerly were unimportant may now become serious; that it is difficult to abandon the use of an antiquated instrument and to substitute for it a more modern construction, and that even in official and personal arrangements, ancient systems may occasionally be injurious to the efficiency of the institution. From these historical inconveniences Mr. *Struve* has been free: and he has admirably used his freedom.

The first thing to which I shall advert is, the care taken for the utility and for the duration of the Observatory: two matters which are inseparably connected, and which are in part secured by the same fundamental regulations. The rules embodied in the Statutes of the Observatory which tend to these objects are principally the following. First, the

Observatory is considered as a part of the Academy of Sciences at St. Petersburg, and the Director and Astronomers are personally connected with the Academy. In this respect there is a certain analogy between the institutions of Pulkowa and those of Greenwich: for though there is no Academy in England connected with the Government or deriving any assistance from the Government, yet it has been found necessary even in the early history of the Observatory to establish a Board of Visitors, who exercise a slight general control over the Observatory, and whose influence with the Government has frequently aided the Astronomer Royal and has diminished the weight of responsibility which would otherwise rest on him alone. Secondly the Observatory of Pulkowa is connected with the Astronomical Survey of the Russian empire, and here also is a certain analogy with the Observatory of Greenwich, which is connected in various ways with the Nautical Astronomy of Great Britain. It is, in my opinion, exceedingly important, as well for preventing astronomers from wasting their time in the mere fanciful abstractions of science, as for giving to the Observatory a proper place in public estimation, that it should be in part devoted to some distinctly useful purpose of this kind. Thirdly, the Astronomer is required to communicate to the Academy periodically an account of the principal work carried on at the Observatory, and in this respect also the regulations of Pulkowa and Greenwich are similar.

Now I will advert to the history of the plans of the Observatory and Instruments as actually constructed. And here I may at once point out the logical order of ideas in the construction, and its difference from the order of ideas in some other constructions. More than once I have known this to occur; an observatory has been built by persons who have merely adopted the plan of building and the construction of instruments which they found at some existing observatory (as Greenwich), and then they have applied to me with the statement and question. „We have built an Observatory, for what object shall we now use it?“ This was not the way of building the Observatory of Pulkowa. The first thing there done was, to select a branch of astronomy which wanted and merited the energies of a powerful Observatory, and the branch selected was, Sidereal Astronomy in its widest extent. There cannot, I think, be a doubt that this selection was prudently made. The advantage of some such definite selection had, I believe, been impressed on Mr. *Struve* and other Members of the Academy, by the example of Greenwich; whose feeble establishment during the last century, by confining its attention mainly to Solar and Lunar astronomy, had produced perhaps the most valuable series of observations which exists. The good judgment displayed in the selection of Sidereal Astronomy may be inferred from this: that while the actual system of Greenwich Observatory endures, there will be little necessity for devoting, one to Solar, Lunar, and Planetary astronomy: that numerous smaller observatories are employed on Comets, New Planets, etcet: but that no one is employed on Sidereal astronomy in its most extended sense. The selection of the branch of astronomy being thus made, the next thing was to select the proper instruments. The building and locality were next adopted. And finally the personal establishment was fixed.

Among the useful applications of the Observatory of Pulkowa is the training up of observers destined either to direct other observatories or to aid in the Russian Survey. One part therefore of the instrumental establishment consists of instruments intended for the education of these observers, and these instruments, in proper buildings, were provided as essential parts in the Plan of the Observatory. The difficulty of finding proper instrument-makers at St. Petersburg, and the difficulty of communicating with foreign makers, combined with the considerable demand for instruments for the other Russian observatories and the Russian Survey, made it a matter of prudence to attach to the Observatory an extensive instrument-makers establishment. This establishment is extremely convenient for the small repairs, and other adjustments of instruments required for the daily use of the Observatory.

In forming the Plans for these matters (and for many others, which, being less distinctive in character, I do not mention), Mr. *Struve*, I conceive, was powerfully aided by one circumstance. His observations were not incessant. His mind could be at liberty from the pressure of daily observations while he was engaged in planning for the future. It would be an affair of no small labour to construct and to superintend in all its details a new observatory at or near Greenwich, while the responsibility rested on the old one of keeping up the series of Solar and Lunar observations absolutely uninterrupted, a responsibility however which cannot, I conceive, be for a moment abandoned whenever such a new construction shall be made.

Having thus alluded to the preliminary circumstances which I conceive to have been very important to the history of the Observatory, I shall now make some remarks on the building and instruments as they exist.

The first thing which claims the attention of persons who have examined the building, as I have, is the care taken for the foundation of the instruments. Little do persons who merely look in a cursory way at the Observatory, or who have not studied the sections in Mr. *Struve's* description of the Observatory, suspect what masses of brickwork are concealed beneath their feet. The construction of these, and

their protection from the changes of temperature, in a climate so excessive as that of Russia, are objects of great importance.

The next striking point is the general aspect of the structure of the observatory. Of this I may say generally, that while it is well constructed, — even nobly and expensively constructed, — it is not constructed extravagantly, or with a disregard of expence while on the one hand it is worthy of an Emperor, it is on the other hand built in a style which ought not to be displeasing to a Minister of Finance.

I now come to the Instruments. And first I remark that the number of capital Instruments intended for regular use is too great to be used incessantly by the personal establishment of the Pulkowa observatory. But inasmuch as the plan of observations does not require incessant use of the instruments; and as the observations may at any time be interrupted without serious injury to the observations which have been made, the number of capital instruments and the number of observers may be considered as well proportioned.

The instruments are, without exception, of the very first class. Although planned in general accordance with the constructions used by German artists for some years past, I believe that not only the general plans but even the details to the smallest screws at least for the meridional instruments were submitted to Mr. *Struve's* approval before the instruments were made.

In the Transit, an admirable instrument in its general plan, there is an improvement (which also, I think, is introduced in the other instruments), namely that a system of stops or plates of thin metal is arranged in the tube so as to prevent the heat of the sun's rays from reaching the plate which carries the wires. This is very important, and, I hope, will be introduced in all new instruments. (As I am not confining myself absolutely to an account of Pulkowa observatory, perhaps I may suggest as another desirable addition to new Transits, the attachment of micrometer-microscopes to the supports of the pivots, for ascertaining the movement of points made on the ends of the pivots, in order to detect any irregularity in the movement of the pivots depending on a fault in their form). The only point in the mounting of the Transit to which I object is, the weight of the counterpoises. Although this is not carried so far as in many German instruments, still it is carried to a point which I fear to be injurious: and I know by experience that the injury which is dreaded by the German artists (namely, the wearing of the pivots) does not occur, even when they carry a very much greater load than is left on these. In the use of this instrument there is continual reference to the level and to two meridian marks: though these cautions are partially used in some other places, I do not think that they are any where used to the same extent as at Pulkowa.

The Meridian Circle is, I imagine, an instrument of very great accuracy. It is mounted on a frame which revolves on a vertical axis; the object is observed twice, each time at a small distance from the meridian, once with face East and once with face West, (the results of observation then requiring a small numerical correction), the position of the frame which carries the micrometer-microscopes is verified by means of a spirit-level: and it is the practice, by means of a foot-screw, to so adjust the vertical axis that the readings of the level shall not differ more than one second in the two positions of the face. It will be remembered by English astronomers that the greatest improvement made in the determination of Zenith Distances in England was by analogous methods of using instruments; at Dublin, by the reversion of the Altitude- and Azimuth-Instrument in azimuth; and at Greenwich, by observations (not of the wires, but of the object) by reflection in mercury as well as directly.

These two Instruments are used for determination of places in a Standard Catalogue of about 500 stars. The Meridian Circle has also been used in important inquiries regarding the constants of correction and the parallaxes of stars.

The Transit-Circle is employed as a differential instrument, with which a more extensive catalogue of stars may be observed, using the 500 as zero-points. Its general structure is well known: its execution appears to me extremely good, with the exception of the micrometers which are made on the ancient Ramsden's construction (the parallelogram forming the wire-plate being drawn by a spring at one corner and by the screw at the opposite corner): a construction which I certainly should not admit in a new instrument at Greenwich. Great attention appears to be given to the adjustments of this instrument, collimators being provided on both sides.

The prime Vertical Instrument is that to which Mr. *Struve's* personal attention is given. Before I had examined this instrument at Pulkowa, I was not disposed to recognize it as one competent to the delicate determinations for which Mr. *Struve* intended it. After a careful examination of it, I am bound to say that my objections to it are in part removed, but not entirely. The firmness of the instrument exceeded my expectations; yet I am still unwilling to adopt for this use a form which no one would for a moment tolerate in a transit-instrument. But in stating these objections to the instrument, I must state that they apply to it as an instrument to be used by astronomers in general, and not as one to be used by Mr. *Struve*. I had the pleasure twice of witnessing complete observations made by him; and I trust

that he will not be offended by the testimony of one who, though a younger man, is not without experience as an observer, to the caution, the delicacy, the steadily waiting till the proper time, the promptitude at the proper time, which distinguish Mr. *Struve's* observation. In his hands I have no doubt that the accuracy of the instrument is limited only by the circumstance which he himself pointed out to me, namely the difference of radiation from the different piers; in other hands I should have no such confidence in its accuracy. I must not omit to say that the form adopted by Mr. *Struve* is eminently adopted for convenient application of the level, a thing which is important for accuracy: but if the same convenience or nearly the same can be obtained with the ordinary transit-form (as I believe is practicable), I should prefer the transit-form. The apparatus for reversing is most happily arranged.

The Grand Refractor is the instrument which has principally extended the fame of the Pulkowa Observatory. I had opportunities of seeing some close and difficult double stars (as γ and γ Coronæ), and can have no doubt in saying that its optical part is admirable. I was not entirely satisfied with the adjustment of the object-glass: and should propose to adopt to it an adjusting apparatus of three screws for inclining the object-glass during observation (the rods of the screws being brought to the eye-end of the telescope), an adjustment which has been found convenient by other persons as well as myself. With the mounting I was not satisfied. It will hardly be credited in future ages that there was no method of nicely adjusting this celebrated telescope, either in hour-angle or in polar-distance, except by the hand of the observer pressing the tube or the counterpoises and thus straining the centerwork. I have no doubt that Mr. *O. Struve* is able to master this pressure with the utmost delicacy, and it is infinitely creditable to the education of his hand, but it is (I think) infinitely discreditable to the construction which compels him to use such an expedient. With the clock-work also I was not satisfied: it is not, I think, sufficiently powerful: its rate appears to be affected by wind &c.; and its adjustment is not sufficiently delicate.

I had an opportunity of trying the Heliometer, and I admire this instrument much. I have long preferred the principle of double-image measure to any other, and this, though not perfectly free from objection, is in some respects the best that I have seen. In the shape in which it is made at Pulkowa, the reading of the scale-divisions must be somewhat laborious.

I may perhaps be allowed to express my opinion that the Observatory of Pulkowa has not gained the reputation which it deserves for the excellence of its meridional instruments. While I acknowledge that its extrameridional powers are greater than those of any other observatory that I know, I must at the same time claim for it the merit of a still greater advance in meridional instruments and observations. I have no doubt that one of these observations at Pulkowa is worth at least two any where else.

Among various matters of interest relating to the instruments, there is one on which, as I found, I had been led to the same estimation of importance as Mr. *Struve*: I mean the spirit-levels. It is unnecessary for me here to say any thing on the necessity of obtaining every possible accuracy for this adjunct to our instruments, upon which, in nine cases out of ten, the exactness of our zero point entirely depends. But I may say that in no other place have I seen this necessity recognized in practice so fully as at Pulkowa. I have no doubt that the levels there employed are the best that I have ever seen.

The most striking present deficiency is in the arrears of reductions. These, after a time, form so heavy a load, that, if I were Superintendant of the Central Observatory, I should absolutely suspend all observations till those already made had been entirely reduced and nearly printed.

I have omitted to notice several small instruments, as presenting nothing sufficiently remarkable to be worthy of mention in comparison with those of which I have spoken. Perhaps from this remark I ought to except the Standard Barometer, of which the construction is very admirable. I have omitted also to speak of the noble Library, which is probably the most complete in the world in reference to its peculiar subjects.

G. B. Airy.

Geocentrischer Ort der Flora

für 12^h mittl. Berliner Zeit, von Herrn Professor *Goldschmidt* aus seinen Elementen (pag. 351) berechnet.

1848	Ger. Aufst.	Abweichung.	Log. Entfernung. Flora von ♁	Flora von ☉	Lichtstärke.
Janr. 0	62°51′ 50″1	+15°45′ 1″6			
1	62 46 20,0	15 49 57,8	0,0291991	0,2889769	0,23102
2	62 41 25,1	15 54 58,7			
3	62 37 5,8	16 0 4,3			
4	62 33 22,5	16 5 14,5			
5	62 30 15,0	16 10 29,2	0,0422794	0,2902286	0,21626
6	62 27 43,1	16 15 48,1			
7	62 25 46,8	16 21 11,0			
8	62 24 26,1	16 26 37,9			
9	62 23 41,0	16 32 8,6	0,0559578	0,2915045	0,20187
10	62 23 31,7	16 37 42,9			
11	62 23 57,8	16 43 20,8			
12	62 24 58,9	16 49 2,0			
13	62 26 34,5	16 54 46,4	0,0700780	0,2928034	0,18803
14	62 28 45,0	17 0 33,8			
15	62 31 29,7	17 6 24,0			
16	62 34 48,1	17 12 16,9			
17	62 38 40,0	17 18 12,3	0,0844993	0,2941238	0,17488
18	62 43 5,1	17 24 10,0			
19	62 48 2,9	17 30 9,9			
20	62 53 32,9	17 36 11,8			
21	62 59 34,9	17 42 15,6	0,0991047	0,2954648	0,16250
22	63 6 8,4	17 48 21,0			
23	63 13 13,0	17 54 27,9			
24	63 20 48,3	18 0 36,2			
25	63 28 53,9	18 6 45,6	0,1137979	0,2968249	0,15092
26	63 37 29,4	18 12 56,0			
27	63 46 34,5	18 19 7,3			
28	63 56 8,7	18 25 19,3			
29	64 6 11,7	18 31 31,9	0,1285001	0,2982031	0,14015
30	64 16 43,0	18 37 44,9			
31	64 27 42,3	18 43 58,1			
Febr. 1	64 39 9,2	18 50 11,4			
2	64 51 3,3	18 56 24,7	0,1431419	0,2995979	0,13017
3	65 3 24,4	19 2 37,8			
4	65 16 11,9	19 8 50,6			
5	65 29 25,4	19 15 2,9			
6	65 43 4,5	19 21 14,5	0,1576608	0,3010082	0,12096
7	65 57 8,7	19 27 25,4			
8	66 11 37,6	19 33 35,3			
9	66 26 30,7	19 39 44,1			
10	66 41 47,5	19 45 51,7	0,1720036	0,3024329	0,11249
11	66 57 27,7	19 51 57,9			
12	67 13 30,7	19 58 2,6			
13	67 29 56,2	20 4 5,7			
14	67 46 43,7	20 10 7,0	0,1861255	0,3038708	0,10471
15	68 3 52,7	20 16 6,3			
16	68 21 22,7	20 22 3,6			
17	68 39 13,4	20 27 58,7			
18	68 57 24,3	20 33 51,5	0,1999965	0,3053206	0,09758
19	69 15 55,1	20 39 41,8			
20	69 34 45,4	20 45 29,5			
21	69 53 54,8	20 51 14,5			
22	70 13 22,9	20 56 56,7	0,2135952	0,3067813	0,09104
23	70 33 8,9	21 2 36,0			

1848	Ger. Aufst.	Abweichung.	Log. Entfernung. Flora von ☿	Flora von ☉	Lichtstärke.
Febr. 24	70°53′ 12″9	+21° 8′ 12″3			
25	71 13 34,7	21 13 45,5			
26	71 34 14,1	21 19 15,3	0,2269135	0,3082519	0,08505
27	71 55 11,1	21 24 41,6			
28	72 16 25,2	21 30 4,4			
29	72 37 55,9	21 35 23,6			
März 1	72 59 42,9	21 40 39,0	0,2399312	0,3097311	0,07956
2	73 21 45,9	21 45 50,6			
3	73 44 4,5	21 50 58,3			
4	74 6 38,5	21 56 2,0			
5	74 29 27,7	22 1 1,6	0,2526397	0,3112179	0,07452
6	74 52 31,7	22 5 57,0			
7	75 15 50,2	22 10 48,0			
8	75 39 22,9	22 15 34,6			
9	76 3 9,4	22 20 16,8	0,2650271	0,3127113	0,06991
10	76 27 9,4	22 24 54,4			
11	76 51 22,6	22 29 27,3			

Als Einheit ist die Lichtstärke angenommen, welche der Planet in der Entfernung 1 von Sonne und Erde haben würde.

Vergleichung einiger Meridian-Beobachtungen der Flora mit meinen Elementen (pag. 351).

Rechnung — Beobachtung.

1847	AR.	Decl.	
Octbr. 21	+2″0	0″0	Cambridge
22	−0,6	−0,1	Altona
25	−0,6	+3,5	Berlin
—	+1,7	+1,7	Hamburg
—	−1,0	+0,5	Altona
26	−0,3	+0,2	Altona
31	+1,8	−3,3	Hamburg
—	−0,4	−0,4	Altona
Novbr. 1	+1,1	+1,0	Berlin
2	+1,9	−0,3	Berlin
8	+3,3	+0,9	Berlin
—	+5,9	+1,2	Hamburg
—	+0,8	+0,6	Altona
9	+2,9	−0,5	Hamburg
10	+1,5	−2,5	Hamburg
—	−0,4	+1,2	Altona
11	+1,8	−1,0	Berlin
12	−1,6	+1,8	Berlin
—	+0,2	−0,7	Hamburg
16	+1,2	+1,1	Hamburg
17	−1,0	+0,5	Berlin
—	+1,6	−2,8	Hamburg
—	−0,9	−0,4	Altona
18	−0,5	+1,1	Berlin
—	+1,8	−1,8	Hamburg
—	−1,3	−3,6	Altona

1847	AR.	Decl.	
Novbr. 21	−0″9	−1″1	Hamburg
22	−0,1	+0,4	Hamburg
24	−2,5	+0,3	Berlin
—	−0,7	−1,0	Hamburg
—	−2,6	+2,1	Altona
25	−1,8	+0,5	Berlin
27	−0,1	−0,1	Berlin
—	0,0	−0,3	Hamburg
—	−1,9	+0,7	Altona
28	+3,0	−0,6	Hamburg
—	−1,5	−3,7	Altona
Decbr. 1	−2,4	+1,0	Hamburg
—	−0,8	+2,8	Altona
4	−1,2	+0,6	Altona
7	+2,4	−0,8	Berlin
—	−0,1	−0,6	Hamburg
8	+2,2	+1,3	Hamburg
10	+1,3	+3,3	Göttingen
11	−0,1	+1,7	Göttingen
12	+1,1	+1,7	Göttingen
17	+1,5	——	Göttingen
18	+7,5	−1,9	Hamburg
—	+2,0	——	Göttingen
19	+0,4	+0,1	Hamburg
20	+7,9	−0,6	Hamburg.

B. Goldschmidt.

Schreiben des Herrn Hofraths *v. Struve* an den Herausgeber.

Pulkowa 1847. December 17.

Gleichzeitig mit den Beobachtungen des Neptunsatelliten, über die ich Ihnen nächstens das vollständige Material mittheilen werde, unternahm ich auch eine Reihe Micrometermessungen der beiden Haupttrabanten des Uranus; da bekanntlich auch die Masse dieses Planeten noch sehr unsicher ist, indem der zuletzt von *Lamont* abgeleitete Werth derselben nur auf einigen wenigen Messungen beruht und sogar noch erheblich verschieden aus den beiden Trabanten gefolgert ist. Die Zahl meiner Beobachtungen dieser schwierigen Objecte sind bei dem bei uns anhaltend ungünstigen Wetter auch nur spärlich ausgefallen; ich habe sie jedoch schon an 14 Abenden beobachtet und hoffe, dafs, wenn ich sie nur noch an einigen günstigen Abenden im Laufe der nächsten zwei Monate werde messen können, ich am Schlufs derselben ziemlich befriedigende Resultate werde ableiten können.

In der ersten Zeit dieser Beobachtungen hatte ich vollauf zu thun mich mit der Erscheinung der beiden Haupttrabanten und der zweckmäfsigsten Art sie zu beobachten ganz vertraut zu machen. Wenn ich in der ersten Zeit an einem Abende die Lagen beider Trabanten gegen den Planeten vollständig bestimmt hatte, war mein Auge so sehr dadurch angegriffen, dafs ich nicht mehr daran denken konnte das Aufsuchen des andern vom ältern *Herschel* vermutheten Trabanten zu versuchen. Erst nachdem ich während eines ganzen Monats diese Messungen fortgesetzt hatte und zu einer bestimmten Norm und dadurch auch gröfserer Geschwindigkeit der Beobachtungen gelangt war, unternahm ich an günstigen Abenden die Nachforschungen nach jenen muthmafslich noch viel schwächern Objecten. Nachdem sich bereits mehrere von mir als präsumtive Trabanten beobachtete Objecte als kleine Fixsterne ausgewiesen hatten, gelang es mir zuerst am 8ten October ein Objcet zu erkennen, das ich wegen seiner Nähe am Uranus für einen Trabanten halten mufste und spätere Beobachtungen in 4 Nächten haben bewiesen, dafs diese Vermuthung richtig war. Ich stelle Ihnen hier die Liste meiner Beobachtungen dieses Objects zusammen. Es sind alles Messungen der Position und der Distanz desselben in Bezug auf den Uranus.

1847	P. M. Zt.				
Octbr. 8	$11^h 17'$	P. W. = $182°5$	Dist. geschätzt = $14''2$		
	11 38	179,2			
Novbr. 1	9 52	190,5	$10^h 5'$	Dist. =	17,8
	10 23	194,0			
28	8 32	203,6	8 37	Dist. =	17,0
	9 48	202,1	9 52		16,7
Decbr. 9	11 28	218,6	Dist. geschätzt =		13,7
10	5 53	180,1	$6^h 3'$	Distanz =	17,0
	6 16	182,2			

Von diesen Beobachtungen ist nur die vom 9ten Decbr. in meinem Tagebuche als unsicher bezeichnet. Die sicherste Beobachtung, die auch zugleich den bestimmten Beweis von der Trabantennatur des Objects gegeben hat, ist die vom 28sten Novbr. An jenem Abende war dieser Trabant entschieden eben so hell als der innere der beiden ältern Trabanten und wäre das Object ein Fixstern gewesen, so hätte sich, während der anderthalbstündigen Dauer der Beobachtungen, die Bewegung des Uranus durch eine Abnahme des Positionswinkels von mehr als 10 Grad aussprechen müssen.

Da alle Beobachtungen ziemlich nahe denselben Positionswinkel ergeben haben, so verlangt die Verbindung der Beobachtungen vom 8ten Oct., 1sten Nov. und 28sten Novbr. eine Umlaufszeit von nahezu 4 Tagen. Hiermit stimmt auch die Beobachtung vom 10ten Decbr. vollkommen überein. Der an diesem Tage gemessene Positionswinkel ist fast genau derselbe wie der am 8ten October gemessene. Wir können daher nur annehmen, dafs der Trabant in der Zwischenzeit nahezu 16 volle Umläufe gemacht hat und es folgt daher eine Umlaufszeit von ungefähr 3 Tagen 22 Stunden. Die Abweichung dieser Umlaufszeit von der nach *Herschel* für den von ihm vermutheten innersten Trabanten angegebenen von 5 Tagen 21 Stunden, darf nicht verwundern, da bekanntlich die *Herschel*'sche Bestimmung nur auf vagen Schätzungen der Dimension der grofsen Achse beruht, für die er $25''$ angenommen hat, während sie aus meinen Beobachtungen nur etwa $18''$ grofs folgt. Wie es scheint ist der gegenwärtige Positionswinkel der grofsen Achse ungefähr 190°, und macht daher nur einen mäfsigen Winkel mit dem der beiden ältern Trabanten, der beiläufig 170° beträgt. Dafs ich diesen dritten Trabanten immer nahezu unter einem und demselben Positionswinkel beobachtet habe, könnte zu der Vermuthung führen, dafs derselbe gleich den beiden andern Trabanten, an bestimmten Punkten seiner Bahn bedeutend heller sei als an andern. Ich bemerke jedoch, dafs seit dem 8ten October ich nicht ein einziges Mal hinlänglich günstiges Wetter hatte für eine Beobachtung desselben, wenn er sich auf der entgegengesetzten Seite seiner Bahn befand.

Somit wäre also, wie ich glaube, die Existenz wenigstens eines der von *Herschel* vermutheten „additional satellites" des Uranus dargethan. Auf die andern habe ich noch nicht meine Aufmerksamkeit gerichtet und bin daher aufser Stande über dieselben irgend eine Meinung abzugeben. Indessen hoffe ich, dafs der nächste Herbst auch über diese bestimmten Aufschlufs bringen wird.

Otto Struve.

Schreiben des Herrn Geheimen Hofrathes *Gauss* an den Herausgeber.

Göttingen 1848. Januar 4.

Nach langer Unterbrechung hatte sich gestern der Himmel, obwohl nur auf kurze Zeit aufgeklärt, und ich bin dadurch in den Stand gesetzt gewesen, wieder eine Meridianbeobachtung der Flora zu machen, die ich Ihnen hier mittheile.

Beobachtung der Flora.

1848	Mittl. Zt. Gött.	Ger. Aufst.	Abweichung.
Janr. 3	$9^h20'4''2$	$62°37'13''8$	$+15°59'24''6$

Prof. *Goldschmidt's* Elemente weichen davon ab (nach seiner Rechnung)

$+18''2$ in ger. Aufst.; $+2''4$ in der Declin.

C. F. Gauss.

Elemente der Flora, berechnet von Herrn *Quirling* in Göttingen.

Epoche 1847 Nov. 1,0 mittl. Berl. Zt.

Mittlere Länge	$50°32'50''9$	auf das mittl. Aequin. zur Zeit der Epoche bezogen.
Ω	$110\ 13\ 38,2$	
π	$33\ 19\ 26,4$	
i	$5\ 53\ 59,7$	
log a	0,3429602	
φ	$8°56'49''1$	
log. μ	= 3,0355663	

Berechnet aus den Beobachtungen Altona Oct. 22, Hamburg Nov. 17, Göttingen Dec. 12 } Merid.

Adolph Quirling.

Schreiben des Herrn *J. R. Hind* an den Herausgeber.

Mr. *Bishop's* Observatory, Regent's-Park, London 1847. December 17.

I send you by this post my third elements of Flora. I believe the orbit will be pretty exact.

1848 January 0,0 Greenw. M. T.

Flora, Mean Anomaly	$35°39'\ 1''87$	
π	$32\ 48\ 44,95$	Mean Eq. 1848,0
Ω	$110\ 19\ 6,21$	
i	$5\ 52\ 47,76$	
φ	$9\ 1\ 26,10$	
Log. α	0,3426076	
μ	$1086''66375$	

Error in long. at Second obs. = $+0^s90$; in lat. = $-0''06$.

These elements are calculated entirely upon our own observations, of October 18, November 9 and Dec. 5. All the small corrections taken into account. The positions observed are as follow:

	G. M. T.	App. AR.	App. δ.
Octbr. 18	$14^h12^m14^s$	$75°55'\ 4''8$	$+14°\ 3'\ 27''2$
Novbr. 9	9 38 35	74 35 6,8	13 46 34,3
Decbr. 5	8 8 22	68 9 43,1	14 10 3,3

The following observations of *Colla's* Comet (1847 May 7) have been communicated to the Astronomical Society.

Cambridge. Prof. *Challis.* Northumberland Equatoreal.

	G. M. T.	AR.	N. P. D.	Weight.
Nov. 24 at	$6^h16^m11'6$	$17^h34^m31'93$	$31°\ 9'\ 44''5$	1
29	8 15 6,9	17 57 12,90	31 41 31,4	5
Dec. 5	6 48 28,1	18 22 40,27	32 24 33,9	5
8	7 5 52,8	18 35 1,85	32 48 51,6	2

Corrected for Parallax by *Littrow's* Ephemeris.

Startield. Mr. *Lassell.* 20-feet Reflector.

	G. M. T.	
Nov. 23 at	$6^h40^m25'8$	☄ S of * 1' 57''9
—	6 52 30,0	☄ follows 33's3 (time)

The comet compared with a star of 8.9 mag. AR. $17^h29^m39's3$ N. P. D. = $31°3'24''$: both approximate.

Dec. 1 at	$8^h11^m29's35$	☄ precedes 19's9 by 16 obs.
	8 47 55,05	☄ N 6'54''7 by 16 „
	9 20 53,26	☄ precedes 7'64 by 9 „

The star's approximate place is AR. $18^h6^m21^s$ N. P. D. = $32°3'23''$. I find it occurs in *Argelander's* Zones.

Elements of *Miss Mitchel's* Comet by Mr. *N. Pogson.*

T	Nov. 14,40316 G. M. T.	
π	$274°10'\ 57''8$	M. Eq. 1847,0
Ω	$190\ 50\ 21,0$	
i	$71\ 49\ 36,5$	
log. q	9,516912	

Retrograde.

Error in long. Second obs. = $+34''5$

—— in lat. —— = +49,2

J. R. Hind.

Altona 1848. Januar 17.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 624.

Schreiben des Herrn Professors *Argelander* an den Herausgeber.

Bonn 1847. Dec. 21.

Erlauben Sie mir, dafs ich Ihnen wieder einmal etwas über die veränderlichen Sterne mittheile, freilich nur Bruchstücke, aber doch vielleicht nicht ohne Interesse, und zwar zunächst die Auffindung der Veränderlichkeit an zweien Sternen, die bisher daran nicht verdächtig waren, nämlich an ζ Geminorum von Herrn *Schmidt* und an ε Aurigæ von Herrn Oberlehrer *Heis* in Aachen.

ζ Geminorum hat eine Periode von etwas über 10 Tagen, wahrscheinlich $^{T}10{,}2$, vielleicht aber auch $^{T}10{,}5$. Darüber werden *Schmidt's* ältere Beobachtungen hinlänglich entscheiden, wenn die neuern erst einen etwas längern Zeitraum umfassen. Die Veränderung der Helligkeit ist nicht sehr bedeutend, indem diese zwischen denen von ν und λ Geminorum schwankt, ungefähr eine halbe Gröfse oder 5 meiner Stufen. Diese beiden Sterne und δ desselben Sternbildes sind auch zur Vergleichung sehr geeignet.

ε Aurigae hat eine viel längere Periode, die von 250 Tagen nicht sehr viel verschieden sein kann, und auch seine Veränderungen sind stärker. Dieser Stern ist mit η und ζ Aurigae und im Maximum mit γ Persei sehr gut zu vergleichen; er hat wahrscheinlich in den ersten Tagen dieses Monats sein Minimum gehabt, und wird etwa Mitte oder Ende März sein Maximum erreichen; in jenem ist er von *Heis* Dec. 5 um 3 bis 4 Stufen schwächer als ζ Aurigæ beobachtet worden, während die gröfste bisher beobachtete Helligkeit ε 4 η gewesen ist, was ε 7 ζ geben würde, da η 3 Stufen heller ist als ζ, also eine Ausdehnung des Lichtwechsels von 10 Stufen oder eine Gröfse. Vielleicht wird er aber auch noch heller, da ich den Stern früher 4^{m} geschätzt, und nachher auf 3.4 festgesetzt hatte. Der Stern scheint nur sehr kurze Zeit im Minimum zu verweilen, woher seine Veränderlichkeit auch wol bisher nicht aufgefunden ist; Dec. 18 war er schon wieder = ζ.

Die Vermehrung der Zahl der veränderlichen Sterne ist aber um so wichtiger, als wir fast bei allen verschiedene Erscheinungen bemerken, und nur durch Vergleichung sehr vieler hoffen dürfen, die Gesetze dieser Erscheinungen zu ermitteln. So bewirkt δ Cephei seine Veränderungen, sowol was die Dauer der Periode als auch die Lichtstärke in den verschiedenen Phasen betrifft, mit so grofser Regelmäfsigkeit, dafs ich nach mehr als 7 Jahren fortgesetzter Beobachtung noch keine Abweichung habe bemerken können. Mira Ceti dagegen, χ Cygni und vor Allen variabilis Scuti haben in beiden Rücksichten die gröfsten Verschiedenheiten. Der letzte Stern wird z. B. in seinem Minimum manchmal selbst dem bloßen Auge nicht unsichtbar, während er zu andern Zeiten, wie z. B. vor wenigen Tagen bis zur 8.9^{m} hinabsinkt, und ähnlich verhält es sich im Maximum. Daher kommt es, dafs oft während einer oder zwei Perioden sich nur mit der gröfsten Mühe die Zeiten des Maximums und Minimums erkennen lassen, und wochenlang unsicher bleiben, in andern wieder mit der Sicherheit von ein Paar Tagen sich bestimmen lassen. Daher kommt es auch, dafs *Pigott* die Periode so irrig auf 60 Tage festgestellt hatte, während die entschiedenen Maxima und Minima sie mit grofser Sicherheit auf $^{T}71{,}2$ festzusetzen gestatten. Bei variabilis Coronæ ist dies in noch höherm Grade der Fall, indem dessen Veränderungen gewöhnlich so klein sind, dafs wohl nur sehr genaue photometrische Messungen im Stande sein dürften, ihre Regelmäfsigkeit zu erkennen, bis sie nach Verlauf von Jahren plötzlich so bedeutend werden, dafs der Stern ganz verschwindet. Aehnlich verhält es sich mit α Herculis, α Cassiopeæ, α Orionis und α Hydræ. Aber am interessantesten scheinen mir die periodischen Ungleichheiten, die sich in der Dauer der Periode bei einigen Sternen mit grofser Wahrscheinlichkeit erkennen lassen.

Bei Mira scheint eine solche Störung, wenn ich mich so ausdrücken darf, der Periode statt zu finden, die 88 Einzelperioden umfafst, und deren Coefficient 25 Tage ist. Wenn auch durch Einführung derselben nicht alle Unregelmäfsigkeit aufgehoben wird, so vermindert dieselbe doch den mittlern Fehler um mehr als ein Drittheil. Ob damit auch die bekanntlich sehr grofse Verschiedenheit in der Lichtstärke des Maximums zusammenhängt, läfst sich bei den dürftigen Angaben hierüber in den ältern Erscheinungen nicht bestimmen, doch wäre ich geneigt, diese mit Ungleichheiten von kürzerer Periode in Zusammenhang zu bringen, die offenbar vorhanden sind, aber sich erst werden bestimmen lassen, wenn der Stern eine längere Zeit hindurch regelmäfsig wird beobachtet worden sein.

Dafs die Beobachtungen von β Lyrae sich weder durch

eine gleichförmige, noch durch eine der Zeit proportional sich ändernde Dauer der Periode in Uebereinstimmung bringen lassen, habe ich in meiner Gelegenheitsschrift über diesen Stern gezeigt. Jetzt glaube ich den Grund hiervon gleichfalls in einer periodischen Störung von wahrscheinlich sehr langer Dauer gefunden zu haben. Denn während die Dauer der Periode von *Goodrickes* bis zu *Westphals* Zeit rascher, von da bis zu den neuern Beobachtungen von *Heis* und mir langsamer zunahm, diese selbst aber während der Jahre 1840 bis 44 durchaus keine Zunahme, sondern eher eine kleine Abnahme der Dauer verriethen, wird diese Abnahme durch die Beobachtungen seit 1844 aufser allen Zweifel gesetzt, und scheint immer stärker zu werden, so dafs man annehmen kann, sie sei etwa im Jahre 1840 oder 1841 in ihrem positiven Maximum gewesen.

Eine ähnliche Erscheinung zeigt Algol. Die neuesten Beobachtungen der Zeiten des Minimums dieses Sterns, darunter mehrere von *Heis*, *Schmidt* und mir gleichzeitig beobachtete, zeigen eine so bedeutende Abnahme der Dauer der Periode, wie sie sich mit den ältern Beobachtungen durchaus nicht vereinigen läfst, und mich zwingt, die frühere Annahme einer der Zeit proportionalen Abnahme mit der einer periodischen Aenderung zu vertauschen. Aehnlich würde auch bei χ Cygni die Einführung einer periodischen Ungleichheit, die 108 Einzelperioden umfafst, eine gröfsere Uebereinstimmung in die einzelnen Angaben der Maxima bringen, obgleich sie sich hier nicht so sicher ermitteln läfst.

Schliefslich erlaube ich mir noch einige Bemerkungen über 2 vermifste Sterne aus *Bessels* Zonen. Was den Stern Zone 340 $4^h22'29''96$ betrifft, so ist in der Declination ein Druckfehler; sie soll sein $18°58'58''6$ statt $17°58'58''6$, wie dies die Angabe des Striches 30 in der 4ten Columne zeigt. Bei dem von den Herren *Graham* und *Kaiser* vermifsten Sterne aber, Z. 185. $20^h4'27''09$ ist die Position durch einen Beobachtungsfehler entstellt: in der 4ten Columne mufs der Strich statt 52 sein 57, es wird dann die Declination $-14°22'29''7$, die Durchgangszeit $20^h4'27''12$ und es gehört also die Beobachtung zu dem Sterne 8^m der auch auf Herrn Dr. *Wolfers* Charte vorkommt, und dessen von Herrn *Schmidt* am Kreismicrometer beobachteter Unterschied von dem zweiten Stern der folgenden Seite $-25''60$ und $+26'35''1$ ist. Reducirt auf den Beobachtungstag 1823 Sept. 16 stimmt dies fast genau mit dem von *Bessel* beobachteten Unterschiede, wenn man die vorgeschlagene Aenderung macht. Vernachlässigt man nämlich den Unterschied in der Reduction auf den mittlern Ort bei beiden Sternen, so ist für 1848 die Position des Vergleichsterns, *Weiss*'es Catalog 20^h Nr. 130. $20^h6'4''96$ $-14°47'23''5$, also des zu bestimmenden Sterns $20^h5'39''36$ $-14°20'48''4$. Reducirt man diese hingegen aus den Angaben der Zone unter Annahme des angegebenen Beobachtungsfehlers, so wird sie 1825 $20^h4'22''10$ $-14°24'50''2$ u. 1848 $20^h5'39''46$ $-14°20'50''9$, also gewifs innerhalb der Beobachtungsfehler übereinstimmend.

Es dürfte vielleicht nicht unangemessen sein, bei dieser Gelegenheit an die Art der Beobachtungsfehler zu erinnern, die in den *Bessel*'schen Zonen vorkommen können. Was zuerst die AR. betrifft, so sind hier die gewöhnlichen Fehler zu befürchten, Verschreibung des Fadenintervalls, Verzählung einer Minute, einer Secunde, seltner von $5''$ oder $10''$, noch seltener von einem andern Vielfachen von 5. In vielen solchen Fällen läfst sich, wenn ein Zweifel über eine Minute Statt findet, dieses aus den Beobachtungen selbst lösen, wenn man nämlich durch Anbringung der Fadenintervalle an die gedruckten Durchgangszeiten mit umgekehrtem Zeichen die Beobachtungszeiten selbst wieder herstellt. Z. B. wenn man in Z. 127 auf diese Art die Beobachtungszeiten des Sterns $20^h10'52''80$ und der drei folgenden sucht, so findet man sie $10'52''8$, $11'32''5$, $11'33''7$, $13'13''3$. Hier ist die Vermuthung, dafs bei dem dritten Sterne die Minute 12′ sein solle, vollkommen begründet; denn es ist nicht möglich $1''2$ nach einem Sterne einen andern über 4′ in Declination verschiedenen zu beobachten, und aufserdem nicht gut anzunehmen, dafs in den $1\frac{1}{2}$ darauf folgenden Minuten gar kein Stern sollte zu beobachten gewesen sein. Wirklich zeigt auch die Vergleichung mit dem Himmel, dafs 12′ das Rechte ist. Bei Beurtheilung der in Declination leicht anzunehmenden Fehler ist zu berücksichtigen, dafs der Königsberger *Reichenbach*'sche Meridiankreis unmittelbar von 3′ zu 3′ getheilt ist, und die Unterschiede des Nullpunctes des Microskops von diesen Strichen bei den Zonenbeobachtungen durch eine Schraube abgelesen wurden, deren einzelne Umdrehung nicht eben 1′ oder ein Theil eine Secunde angab, sondern ungefähr $34''$ oder ein Theil $0''34$. Es sind also dort Fehler von 1′, 5′, 10′, die in der Histoire Célesto leicht vorkommen können, nicht möglich, sondern nur Fehler von 3′ und deren Vielfachen, oder $34''$ und deren Vielfachen, seltener von einem Theile der letztern Zahl, als $3''4$. Da aber aufserdem (Königsberger Beobb. Abth. VII. p. XXXV) ein Hülfsbogen am Kreise befestigt wurde, auf dem von 5 zu 5 Strichen des Kreises, also von 15′ zu 15′ fortlaufende Zahlen standen, und nach dem die Striche in der 4ten Columne gezählt sind; so sind auch Versehen von dieser Anzahl Minuten, oder deren Vielfachen 30′, 45′ u. s. w. die wahrscheinlichsten, und am häufigsten kommen solche von 15′ und 30′ vor. Verzählungen von einem Striche oder 3′ kommen selten vor, etwas häufiger von 2 Strichen oder 6′, namentlich 11 statt 9 oder umgekehrt, und ähnliche, sonst wol sehr selten, und noch seltener von 3 oder 4 Strichen, wenn diese überhaupt vorkommen sollten. In der 5ten Columne, wo die

Angaben des Microscopes stehn, wird nun ein Versehn von einer Umdrehung, also 34″ am häufigsten vorkommen, indem nämlich die ganzen Umdrehungen auf einer Scala mit ziemlich feiner Eintheilung durch's bloſse Auge abgelesen wurden, und es dabei leicht möglich war, den Strich, der mit dem Nullstriche zusammenfiel, zu verwechseln. Im Ganzen sind diese Fehler aber doch sehr selten. Ob solche von Theilen eines Umgangs vorkommen, dürfte schwer zu entscheiden sein; wenn es aber der Fall ist, wird es wol nur sehr ausnahmsweise statt finden.

Wir haben wol keinen Grund anzunehmen, daſs wir schon alle die kleinen Planeten kennen, die zwischen Mars und Jupiter ihren Umlauf vollenden, im Gegentheile müſsten wir noch eine sehr groſse Menge derselben voraussetzen, wenn ihre vereinigte Masse nur einigermaſsen der der andern Planeten gleichkommen sollte, von denen dann doch immer noch eine beträchtliche Anzahl in unsern Fernröhren sichtbar sein könnte; aber immer wird doch die Anzahl der Schreib-, Beobachtungs- und Druckfehler, die in den Zonen ihrer Natur nach vorkommen müssen, noch sehr viel bedeutend gröſser, und es daher in jedem einzelnen Falle sehr viel wahrscheinlicher sein, daſs die Position eines Sterns, den man in den Zonen von *Bessel* oder mir, oder in der Histoire Céleste findet, am Himmel aber vermiſst, durch einen solchen Fehler entstanden sei, als daſs ihr ein damals an jener Stelle gestandener Planet zum Grunde gelegen habe. Mir ist es wenigstens bisher immer gelungen, die Beobachtung durch Annahme eines plausiblen Fehlers mit dem Himmel in Uebereinstimmung zu bringen. Hat man dies aber vergebens versucht, dann wird die Wahrscheinlichkeit, es mit einem veränderlichen Sterne oder Planeten zu thun zu haben, sehr groſs, und dadurch die Lust und der Muth, einem solchen Sterne seine emsige Sorgfalt zu widmen, gestärkt.

Fr. Argelander.

Fortsetzung der Kreismikrometerbeobachtungen am 5f. Fraunhofer.

I. Flora.

1847	M. Bon. Zt.	AR.	δ.	
Nov. 22	9h45′ 57″6	7t°43′ 32″8	+13°50′ 12″8 (6)	ε
24	8 27 52,7	71 12 46,9	13 52 6,0 (6)	ζ
29	9 1 10,8	69 48 30,6	13 58 37,2 (4)	η
Decb. 1	9 5 24,1	69 16 31,9	14 1 58,1 (4)	η′
5	7 55 31,4	68 10 12,2	14 9 59,6 (4)	ϑ
6	10 6 31,2	67 52 10,5	14 12 19,9 (4)	ϑ′
8	9 20 59,4	67 20 11,4	14 17 16,6 (4)	ι
12	6 30 2,4	66 19 50,7	14 28 7,8 (6)	κ
13	6 36 18,5	66 4 51,8	14 31 12,7 (4)	κ′
14	6 55 41,9	65 50 8,8	14 34 22,3 (4)	κ″
14	7 9 1,2	65 50 0,6	14 34 27,9 (4)	λ
18	5 55 28,7	64 56 31,9	14 47 54,7 (6)	μ

ρ Tauri.

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

ε	4h46′ 24″45	+14°20′ 23″6	*Weisse*'s Cat. H. IV. N.	1020
ζ	4 44 7,37	14 21 47,6	——— „	963
η	4 37 59,12	14 14 51,0	——— „	824
η′	4 37 59,14	14 14 51,0	——— „	824
ϑ	4 32 51,32	14 31 15,7	——— „	722
ϑ′	4 32 51,32	14 31 15,8	——— „	722
ι	4 30 23,62	13 47 49,0	——— „	601
κ	4 25 14,98	14 31 5,9	ρ Tauri nach *Pond.*	
κ′	4 25 15,00	14 31 5,7	——— ———	
κ″	4 25 14,99	14 31 5,8	——— ———	
λ	4 22 36,79	14 21 13,9	*Weisse*'s Cat. H. IV. N.	476
μ	4 49 48,47	14 23 44,3	——— „	418

Mauvais Comet entdeckt am 4ten Juli.

Nachdem ich erfahren hatte, daſs der Comet nach seiner Conjunction, in Paris am Morgenhimmel wieder aufgefunden und beobachtet war, suchte ich ihn in der Nacht vom 12ten zum 13ten December, nachdem ich ihn seit dem 16ten Octbr. aufgegeben hatte. Er war äuſserst lichtschwach, und stand an der äuſsersten Gränze der Sichtbarkeit, so daſs die Beobachtung sehr schwierig wurde. Ich verglich ihn zuerst mit einem Sterne 9—10m, den ich *q* nenne, und der in den Zonen von *Bessel* nicht vorkömmt, 6 mal am Kreismikrometer, und ermittelte dann in den beiden folgenden Nächten die Lage von *q* gegen einen Stern 8m *r*, wie folgt.

$$\text{AR. } q = \text{AR. } r - 20^s034. \qquad \delta q = \delta r - 24'10''3$$

Der Stern *r*, mit welchem ich den Cometen in den beiden folgenden Nächten verglich, kömmt vor in B. Z. 467. Ich fand für 1847,0 seinen Ort = 13h25′ 5″57 + 21°40′ 7″9, und hiernach *q* für 1847,0 13 24 45,53 + 21 15 57,6

Die Positionen des Cometen sind nun:

	M. Bon. Zt.	AR.		
Dec. 12	14h16′ 16″6	201°14′ 1″2	+21°29′ 42″8 (6)	q
13	15 29 32,9	201 7 22,6	21 24 39,0 (6)	r
14	16 1 22,3	201 0 10,5	21 19 49,3 (4)	r
14	———	12,5	55,0 (4)	q
Mit. = 14	16 1 22,3	201 0 11,5	+21 19 52,1	

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

Dec. 12	q	13h24′ 47″37	+21°15′ 37″9
13	r	13 25 7,43	21 39 48,8
14	r	13 25 7,46	21 39 47,5
14	q	13 24 47,44	21 15 37,3

III.

Comet vom 1ten October 1847.

Nach einer Ephemeride, welcho ich der gefälligen Mittheilung des Herrn Dir. *Rümker* verdanke, sah ich in den Frühstunden des 15ten Dec. nach diesem Cometen aus, und fand ihn auch bald als einen sehr kleinen lichtschwachen Nebelfleck. Von den Vergleichsternen lag kein Einziger günstig; ich verglich aber demungeachtet mit aller Sorgfalt den Cometen 4 mal, als schon die Morgendämmerung begann, in welcher er bei der letzten Beobachtung schon zu verschwinden anfing. Ich erhielt die folgende Position, welche in Bezug auf AR., den Umständen nach gewifs gut ist. Die Declination dürfte vielleicht gegen 15″ fehlerhaft sein können.

Dec. 14. $18^h11'22''6$ m. B. Zt. AR. $= 15^h14'39''59 = 228°39'53''8$ Decl. $= -6°12'3''7$ (4) α.

α in *Weiss*'es Catalog H. XV. Nr. 226. Scheinb. Ort $15^h13'3''73$ $-6°3'35''9$.

Ich werde fortfahren beide Cometen zu beobachten, wenn der Mond in den Nachmitternachtstunden nicht mehr hinderlich sein wird.

J. F. Jul. Schmidt.

Recherches sur les comètes périodiques; par M. *U. J. Le Verrier* *)

La comète périodique, qui est l'object principal de ce Mémoire, a été découverte à Rome, le 22 Août 1844, par M. *de Vico*. Nous devons à M. *Faye* d'avoir montré que le mouvement de cet astro s'effectuait dans une ellipse à courte période. M. *Brünnow* en a calculé les éléments sur l'ensemble des observations faites pendant la durée de l'apparition. Ce sont ces éléments qui nous serviront de point de départ pour étudier l'histoire passée de la comète, et pour rechercher si l'on n'en aurait point déjà observé quelque ancienne apparition.

Mon but est donc le même que pour la comète de 1843, dont j'ai entretenu l'Académie il y a peu de séances; la discussion et les résultats seront au contraire tout différents.

La comète de 1844 offre aussi de vagues ressemblances avec celle de 1770. L'identité des deux astres exigerait toutefois que Jupiter eût fait varier très-notablement plusieurs des éléments du premier, postérieurement à 1779; et l'on peut légitimement douter qu'il ait pu en être ainsi, cette comète étant loin d'atteindre jusqu'à l'orbite de la planète. Mais cette remarque est loin d'être décisive. Deux révolutions de la comète valant à peu près onze années, c'est-à-dire un peu moins d'une révolution de Jupiter, il a pu arriver qu'elle se soit approchée plusieurs fois de cette planète, et que les perturbations d'une première approche aient influé considérablement sur celles de l'approche suivante. La comète, d'ailleurs, marchant lentement à son aphélie, elle demeure très-longtemps dans le voisinage de Jupiter, ce qui laisse aux perturbations le loisir de grandir beaucoup avec le temps. Aussi, la nécessité d'obtenir un mouvement de 101° dans le noeud de la comète, pour qu'elle puisse être identifiée avec celle de 1770, n'a-t-elle rien qui doive nous arrêter.

Je passe rapidement sur les perturbations de moindre importance, pour arriver aux perturbations considérables qui ont eu lieu en 1814; nous allons en étudier la nature avec soin, après avoir rappelé qu'il est indispensable de faire intervenir l'incertitude des éléments de l'orbite. Cette incertitude est telle, qu'on ne peut pas affirmer si la comète précédera, ou si elle suivra Jupiter de quelques degrés, lorsqu'elle arrivera à son aphélie. Or il est aisé de voir que, dans le dernier cas, l'action de la planète augmenterait le temps périodique de la comète; que si au contraire elle la suit d'un nombre déterminé et fort petit de degrés, elle en diminuera le temps périodique.

Plaçons-nous dans cette dernière hypothèse. Deux révolutions de la comète valant primitivement moins qu'une révolution de Jupiter, il en sera à fortiori de même après les perturbations de 1814, et ainsi, cette planète se retrouvera encore plus en arrière de l'aphélie au moment où la comète l'atteindra en 1802. En continuant ce raisonnement, on aperçoit que la comète échappera à peu près totalement à l'action de la planète pendant un grand nombre de révolutions; jusqu'à ce que la planète se trouve, à force de rétrograder relativement aux positions aphélies de la comète, arriver à la devancer d'un petit nombre de degrés à l'un de ses retours à l'aphélie. Car alors se développeront les phénomènes que nous aurons à considérer dès 1814, si nous supposons qu'à cette époque la comète aphélie soit devancée par la planète. Seulement, il faudrait remonter bien loin dans le passé pour y trouver les perturbations qui peuvent s'être produites au commencement de notre siècle.

Examinons donc le cas où la planète se trouverait, en 1814, située par rapport à la comète de manière à en augmenter la durée de la révolution. Lors du retour à l'aphélie vers 1802, la planète devancera la comète plus qu'elle ne l'avait fait en 1814. La durée de la révolution sera encore

*) Von Herrn *Le Verrier* mir zum Einrücken zugesandt. *S.*

augmentée; et ainsi, la comète échappera très-longtemps à une action intense de la planète.

Mais s'il existe des situations respectives de la comète aphélie et de Jupiter, propres à donner à la comète une révolution plus grande ou plus petite que la moitié de la révolution de Jupiter, il y a nécessairement une situation intermédiaire, qui donnerait à la révolution anomalistique de la comète une durée égale à la durée de la demi-révolution de Jupiter, comptée de l'aphélie mobile de la comète. Dans cette solution du problème, les deux astres s'approcheront de nouveau très-près l'un de l'autre vers 1802: on retrouvera à cette époque une nouvelle période de grande perturbations.

On pourra, s'il en est ainsi, reprendre en 1802 la discussion que nous venons d'indiquer sommairement pour 1814; seulement, il suffira de faire varier les éléments primitifs de la comète de quantités incomparablement plus petites que dans le premier cas, pour laisser échapper la comète hors de l'action intense de Jupiter pendant un grand nombre de révolutions, ou pour la ramener sous cette influence dès 1790. Ainsi de suite.

Rapportons, avant d'aller plus loin, les éléments de la comète pour différentes époques, en supposant qu'avant 1815 ils aient éprouvé de deux en deux révolutions les plus grandes perturbations possibles. Je compterai, dans ce tableau, les longitudes dans le sens rétrograde, et à partir de l'équinoxe de 1844. Je prendrai pour plan fixe celui de l'orbite de Jupiter. Enfin j'omettrai, pour abréger, les termes indéterminés dont on trouvera l'expression dans mon Mémoire.

Epoques.		Demi-grand axe.	Anomalie moyenne.	Angle de l'excentricité.	Longitude du périhélie.	Longitude du noeud ascendant.	Inclinaison.
1843	Novbr. 22	3,102946	51°28′ 40″	38° 8′ 42″	17°28′ 2″	138°26′ 37″	1°59′ 18″
1836	Janv. 3	3,112901	210 11 42	37 54 7	17 37 26	138 8 32	1 58 39
1811	Avril 14	3,220807	358 45 13	35 11 10	21 36 42	52 36 47	2 50 30
1799	Sept. 13	3,247831	332 39 34	34 38 16	25 38 33	35 40 11	4 56 25
1787	Juin 18	3,238293	345 45 20	34 20 56	30 35 34	29 35 35	5 41 21
1775	Sept. 19	3,219305	330 24 46	34 47 11	35 15 44	21 23 57	4 1 24
1763	Août 23	3,229609	332 53 23	34 28 24	39 34 59	322 40 10	1 21 37
1753	Juill. 13	3,252367	213 11 58	33 58 5	44 21 44	243 44 8	3 22 2

Les éléments, donnés dans ce tableau pour 1787, supposent que la comète ait éprouvé, depuis 1844 jusqu'à cette époque, le maximum des perturbations possibles. Ils ne peuvent subir aucune autre altération jusqu'en 1779, époque du petit catalogue particulier à la comète de 1770, dans lequel j'ai inscrit tous les mouvements que cette comète a pu affecter en 1779. Nous nous trouvons à même de prononcer d'une manière définitive sur l'identité supposée entre les deux astres.

Depuis 1844 jusqu'en 1787, le noeud a rétrogradé de 109°; les perturbations auraient donc parfaitement suffi pour expliquer la différence qui existait d'abord entre les noeuds des orbites; et s'il y a impossibilité d'identifier ces orbites, elle doit venir d'ailleurs. La plus petite distance aphélie de la comète de Lexell était, en 1779, égale à 5,39, quantité qui ne surpasse pas énormément la distance 5,21 qu'on tire des formules ci-dessus pour une valeur convenable de l'indéterminée. Mais alors, la comète de 1770 a son demi-grand axe égal à 2,9 seulement, son excentricité égale à 0,85, et la longitude périhélie égale à 358°, nombres qui discordent complétement avec les précédents. Que si, au contraire, on prend celle des orbites de la comète de Lexell, qui a son périhélie par 31° de longitude, comme la comète précédente, on trouvera dans cette orbite une distance aphélie égale à 6,89, c'est-à-dire incompatible avec la possibilité de l'identité des deux astres. J'ajouterai que je me suis assuré que ni la Terre ni Mars n'ont rien pu changer à ces résultats.

Concluons donc que les comètes périodiques de 1844 et de 1770 sont deux astres différents l'un de l'autre.

Ainsi, les deux comètes de *Faye* et *de Vico*, parmi lesquelles nous pouvions espérer de retrouver la comète de 1770, ont, par le fait, trompé nos prévisions: Mais, du moins, nous aurons désormais l'avantage de substituer à de vagues aperçus une négation absolue, basée sur une discussion complète. Nous aurons porté une lumière certaine sur deux points d'astronomie dont la science réclamait la solution, et mis de plus en plus les astronomes en garde contre ces conclusions d'identité, tirées d'une simple inspection de la table des comètes.

On trouvera encore, dans le tableau qui précède, les moyens de prouver que la comète périodique de 1844 n'a aucun rapport avec les autres comètes observées dans ce siècle ou dans les soixante dernières années du siècle passé.

Arrêtons-nous ici. Examinons attentivement la nature des perturbations les plus considérables que la comète ait pu éprouver depuis un siècle. Nous en déduirons quelques conséquences importantes, qui nous conduiront à envisager sa marche à des époques encore plus reculées.

Ce qui frappe dès l'abord, c'est l'énorme mouvement du noeud, 255°! Nous n'affirmons pas que ce mouvement ait eu lieu réellement, mais seulement qu'il a été possible, pour de certaines valeurs admissibles des éléments de l'orbite de 1844. Il y a même peu de chances qu'il en ait été effectivement ainsi dans le seul courant du siècle dernier, Jupiter tendant sans cesse lui-même à détruire les conditions qui ramèneraient plusieurs fois de suite la comète sous son influence immédiate.

Il est plus vraisemblable qu'après avoir éprouvé une partie de ces perturbations, la comète aura échappé pour un temps limité à l'action de Jupiter. Plusieurs révolutions après, elle sera revenue dans le voisinage de la planète; elle y aura retrouvé l'action à laquelle elle s'était primitivement soustraite, et les grandes perturbations, une première fois interrompues, auront repris leur cours. Nous concevons donc que les perturbations que nous avons calculées ne se sont pas produites régulièrement tous les douze ans pendant l'espace d'un siècle, mais qu'elles se sont réalisées à des époques plus éloignées les unes des autres. On doit considérer les différents systèmes d'éléments. auxquels nous sommes arrivés, comme ayant réellement existé. Seulement, pour les retrouver, il faudrait remonter de plusieurs siècles dans le passé.

La comète périodique de 1844 existe donc à cet état dans notre système planétaire depuis plusieurs siècles, ce qui nous engagera à en rechercher l'apparition dans de très-anciennes comètes. Le mouvement du périhélie et la valeur de la distance aphélie auront, dans cette discussion, une haute importance. Les calculs ci-dessus nous apprennent que le périhélie a rétrogradé, de l'est à l'ouest, de près de 27°, en parcourant 4° et demi environ à chacune de ses approches avec Jupiter. La quantité de ce mouvement ne peut être empruntée qu'au calcul, mais l'exactitude du sens dans lequel il s'effectue peut être contrôlée par de simples considérations géométriques; nous insistons sur ce point. La distance aphélie ne varie au contraire que très-peu.

Si l'on veut que ce soit l'action de Jupiter qui ait donné à la comète l'orbite limitée que nous lui voyons décrire aujourd'hui, il faut admettre que cette orbite s'étendait autrefois jusqu'à Jupiter. Nous en trouvons la possibilité dans le mouvement de l'aphélie qui, dans les temps passés, était dirigée vers une région du ciel où le rayon de l'orbite de Jupiter est plus court que la distance aphélie de la comète. Il se peut donc, qu'à une époque déjà éloignée de nous de plusieurs siècles, la comète aujourd'hui périodique *de Vico* ait passé tout près de Jupiter; et, qu'en supposant qu'elle décrivît antérieurement une parabole ou une ellipse allongée, l'action de la planète ait suffi pour la faire passer dans une ellipse à courte période, dont l'aphélie était primitivement placée à une assez grande distance à l'ouest de l'aphélie actuelle.

Depuis cette époque jusqu'à nos jours, l'aphélie, animée d'un mouvement direct, sera allée en se rapprochant de plus en plus de l'aphélie de Jupiter dont elle est éloignée actuellement de moins de 30°. Ce mouvement direct continuera à se produire dans l'avenir; et, avec le temps, il amènera de nouveau l'aphélie de la comète vers une région du ciel où, par suite du décroissement du rayon de Jupiter, cette planète pourra déformer complétement l'orbite actuelle. Peut-être même la planète nous enlèvera-t-elle alors la comète.

Lorsqu'on comparera la comète de 1844 à de très-anciennes comètes, il ne faudra pas oublier que le périhélie de 1844 ne peut aller se confondre avec le périhélie des comètes antérieures que par un mouvement rétrograde, dirigé de l'est à l'ouest.

Ces principes étant posés, nous allons les appliquer à la discussion des analogies qu'on a cru remarquer entre la comète périodique de 1844 et la comète de 1585.

Comète de 1585.

Cette comète a été observée par *Tycho Brahé* et par *Rothmann*, avec une précision très-grande pour l'époque. Ces deux astronomes ont réduit eux-mêmes leurs observations, dont *Halley* a déduit une orbite parabolique; on en trouvera les éléments dans la Cométographie de Pingré.

MM. *Laugier* et *Mauvais* ont trouvé que cette parabole ne satisfaisait pas bien aux observations; ils l'ont remplacée par une ellipse dans laquelle le temps périodique serait de cinq ans et deux mois. Ce résultat leur a semblé mettre hors de doute l'identité des comètes de 1585 et de 1844. L'excentricité, ajoutaient MM. *Laugier* et *Mauvais*, est la même pour les deux comètes, et les autres éléments ont entre eux une grande analogie. Je vais examiner ces différents caractères les uns après les autres.

L'ellipse n'est nullement nécessaire pour satisfaire aux observations. Il se peut, jusqu'à un certain point, très-bien que la parabole de *Halley* paraisse en défaut, parce qu'on n'emploie pas les mêmes lieux du Soleil que ce célèbre astronome. Au reste, pour trancher nettement la question, j'ai cherché si l'on pouvait représenter les observations au moyen d'une parabole, et en adoptant les Tables du Soleil de Delambre, corrigées par *Bessel*. Voici les éléments d'une parabole qui jouit effectivement de cette propriété, au moins aussi bien que l'ellipse:

Digitized by Google

Temps du passage au périhélie, 1585 Oct.	8,t2269
Logarithme de la distance périhélie....	0,0395755
Longitude du périhélie.....	9°15′29″3
Longitude du noeud ascendant.....	37 43 52,4
Inclinaison.....	6 5 3,7

Quoique je n'aie pas amené cette parabole au plus grand degré d'exactitude possible, elle ne laisse point, dans les observations, une plus grande somme d'erreurs absolues que l'ellipse; sous ce rapport, les deux orbites ont une égale valeur. Mais, tandis que la parabole ne présente pour la somme algébrique des erreurs en longitude qu'une quantité insignifiante, l'ellipse y laisse subsister 14′50″ d'erreur, donnant ainsi en moyenne la longitude calculée plus forte de 55″ que la longitude observée, tandis que cet excès n'est que de 15″ dans la parabole. Enfin, les plus grandes erreurs en longitude et en latitude surpassent dans l'ellipse celles qui ont lieu dans la parabole.

Je me crois donc autorisé à conclure que, s'il est vrai qu'on puisse représenter les observations de *Tycho Brahé* et de *Rothmann* au moyen d'une ellipse, il serait inexact de considérer cette orbite comme une conséquence nécessaire des observations elles-mêmes: on satisfait au moins aussi bien à ces observations au moyen d'une infinité d'autres ellipses fort différentes, et au moyen de la parabole elle-même. Cette sorte d'indétermination apparente de la question tient, d'une part, à l'imperfection des observations, et, de l'autre, à la trop courte durée de l'apparition. Il ne serait point difficile, sans aucun doute, de trouver des ellipses qui satisferaient aux observations d'un grand nombre d'anciennes comètes, et d'en faire ainsi, malgré l'absence de retours observés, des comètes à courtes périodes.

Je passe à la consideration des périhélies. Celui de la comète de 1844 se trouvait de 30° seulement en arrière de celui de la comète de 1585, et l'on a pu croire que cette distance minime avait été franchie par l'effet des perturbations. Mais, lorsqu'on remonte dans le passé, on voit le périhélie de la comète de 1844 rétrograder sans cesse, s'éloigner de plus en plus de celui de la comète de 1585, qu'il ne pourrait rejoindre qu'en parcourant, non pas les 30°, mais bien les 330° qui l'en séparent réellement à l'origine du temps. Loin que les périhélies puissent être considérés comme voisins l'un de l'autre à notre époque, ils sont, au contraire, séparés par l'un des arcs les plus grands possibles; et il n'y a rien à conclure de leur situation en faveur de l'identité des deux astres. Il est évident que lorsqu'on veut considérer la distance qui sépare les éléments de deux comètes qu'on regarde comme identiques, et en rendre raison par les perturbations, il faut compter cette distance dans le sens où elle a pu être franchie.

En partant de ce principe, on reconnaîtra que le noeud de la comète de 1585 ne se trouvait pas à 22°, mais bien à 338° du noeud de la comète de 1844.

En sorte qu'en définitive, les ressemblances apparentes des deux orbites se bornent au fond à l'égalité approchée des distances périhélies, telle qu'elle ressortait de la parabole de *Halley*. Mais que signifie ce caractère même lorsqu'il serait nécessaire pour l'identité des deux astres, que les périhélies des orbites eussent, dans l'intervalle des apparitions, occupé des positions diamétralement contraires dans le ciel?

Je ne vois donc aucune raison plausible d'admettre l'identité des astres de 1585 et de 1844.

Comète de 1678.

Il en est, pour cette comète, tout autrement que pour la précédente. Les périhélies sont peu distants l'un de l'autre en réalité; les perturbations ont pu les réunir en leur faisant franchir le plus petit arc qui les sépare. Les analogies ne sont pas ici seulement apparentes, elles accusent des rapports réels entre les orbites. Je me suis donc décidé à chercher directement si les perturbations pouvaient permettre que la comète de 1844 eût passé en 1678 par les quatre meilleures positions que La Hire ait assignées à la comète qu'il a observée.

J'ai trouvé, parmi les éléments que la comète de 1844 a pu affecter en 1678, le système suivant:

Époque 1678. Septembre....		11J 10h
Demi-grand axe.....	=	3,070254
Anomalie moyenne	=	4°24′52″
Excentricité.....	=	0,612106
Longitude du périhélie	=	320°47′37″
Longitude du noeud ascendant	=	162 26 7
Inclinaison	=	2 35 10

Ce système assigne à la comète, pour les 11 et 22 Septembre, pour les 4 et 7 Octobre, des positions qui diffèrent très-peu de celles données par La Hire. L'écart est cependant un peu au-dessus des erreurs des observations, ce qui tient en grande partie à ce que la comète était alors très-voisine de la Terre; et qu'ainsi les erreurs du lieu héliocentrique devenaient environ cinq fois plus grandes en passant au lieu géocentrique. Pour représenter toutes les observations de La Hire, à moins d'un demi-degré d'erreur, c'est-à-dire dans les limites de leurs incertitudes, il suffit, sans toucher au demi-grand axe et à l'anomalie moyenne précédents, de prendre pour les quatre autres éléments les nombres suivants.

Excentricité..... = 0,626970
Longitude du périhélie..... = 322°47′37″
Longitude du noeud ascendant = 163 20
Inclinaison..... = 2 52

Ces nombres diffèrent, comme on le voit, fort peu des précédents; et je n'ai pas la prétention d'avoir, dans cette première approximation de la question, pu répondre d'aussi petites quantités. L'angle de l'excentricité n'est que de 38°, et la somme des perturbations qu'il a successivement éprouvées s'est élevée à plus de 20°, tandis que la différence des deux excentricités résultant, l'une du calcul et l'autre des observations, ne s'élève qu'à 0,014864, c'est-à-dire à la 42e partie seulement de la valeur de l'excentricité elle-même. Il me paraît donc que les astres de 1678 et de 1844 sont, autant qu'on en peut juger, identiques.

Ainsi, après avoir éliminé de la théorie de la comète *de Vico* tout ce qui n'était qu'illusion, nous pourrons résumer son histoire dans les lignes suivantes.

La comète de 1844 a pu comme les autres nous venir des régions les plus éloignées de l'espace, et être fixée parmi les planètes sous l'influence puissante de l'action de Jupiter. Sa venue remonte, sans aucun doute, à plusieurs siècles. Depuis cette époque, elle est passée bien souvent dans le voisinage de la Terre; mais on ne l'a observée qu'une seule fois dans les siècles passés, 166 ans avant l'apparition de 1844.

Cette comète parcourra fort longtemps encore l'orbite restreinte que nous lui voyons décrire aujourd'hui. Dans un certain nombre de siècles toutefois, elle atteindra de nouveau l'orbite de Jupiter, dans une direction opposée à celle par laquelle elle a pu arriver dans le système planétaire: et son cours sera certainement encore une fois altéré. Peut-être même Jupiter la rendra-t-il aux espaces auxquels il l'avait dérobée.

Le Verrier.

Anzeige.

Es ist schon in den früheren Bänden dieser Nachrichten bemerkt, dafs ohne ausdrückliche Bestellung und Vorausbezahlung keine Nummer eines neuen Bandes versandt wird. Die Herren Abonnenten, welche diese Blätter fortzusetzen wünschen, werden also ersucht, um Unterbrechungen zu vermeiden, baldmöglichst ihre Bestellungen einzusenden.

Man pränumerirt mit 8 ℔. Hamburger GrobCourant, und von diesem Preise wird auch den Buchhandlungen und Postämtern kein Rabatt gegeben, die also nothwendig ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen. Ueberhaupt sind alle in dieser Anzeige bemerkten Preise, Nettopreise.

Einzelne Nummern werden nur zur Completirung, wenn sie vorräthig sind, à 4 ggr. abgelassen.

Da sehr wenig Exemplare mehr gedruckt werden als bestellt sind, so kann ein Band, der schon geschlossen ist, nicht unter 12 ℔. Hamburger GrobCourant verkauft werden. Die einzige Ausnahme ist, wenn alle schon geschlossenen Bände, vom 5ten (inclusive) an, auf einmal genommen werden, wodurch keines von den wenigen noch übrigen Exemplaren des ganzen Werkes incomplet gemacht wird. In diesem Falle wird der Band nur zu 8 ℔. gerechnet. Die 4 ersten Bände sind ganz vergriffen.

Inhalt.

(Zu Nr. 623). Schreiben des Herrn *Airy* an den Herausgeber p. 353. —
Geocentrischer Ort der Flora von Herrn Prof. *Goldschmidt* p. 361. —
Vergleichung einiger Meridian-Beobachtungen der Flora von Herrn Prof. *Goldschmidt* p. 363. —
Schreiben des Herrn Hofraths *v. Struve* an den Herausgeber p. 365. —
Schreiben des Herrn Geheimen Hofrathes *Gauss* an den Herausgeber p. 367. —
Elemente der Flora berechnet von Herrn *Quirling* in Göttingen p. 367. —
Schreiben des Herrn *Hind* an den Herausgeber p. 367. —

(Zu Nr. 624). Schreiben des Herrn *Argelander* an den Herausgeber p. 369. —
Fortsetzung der Kreismikrometerbeobachtungen von Herrn *Schmidt* p. 373. —
Recherches sur les comètes périodiques; par M. *U. J. Le Verrier* p. 375. —

Altona 1848. Januar 22. Titel, Inhalt, Register und Umschlag werden nachgeliefert.

Register.

A.

Adams, J. C. Esq., in Cambridge.
Ephemeride des Neptun 51, 241.

Agardh, J. M. Dr., Observator der Sternwarte in Lund.
Bestimmung der Polhöhe der Lunder Sternwarte 287.

Airy, G. B., Astronomer Royal, Director der Greenw. Sternwarte.
Mittheilung von Elementen der Iris 205.
Ueber die Hauptsternwarte in Pulkowa 353.

Almy in Washington U. S.
Beobachtungen des Neptun 1846 65.

Altona, Beobb. auf der Sternwarte daselbst.
der Hebe 1847. 87. des Com. (III. 1847) 95.
des Neptun 1847. 199, 273. „ (IV. 1847) 189. 190. 208
der Iris 1847. 201, 273. „ (V. 1847) 87. 95.
der Flora 1847. 253, 274. „ (VI. 1847) 247.

Anger, C. T., Professor in Danzig.
Ueber die Aufgabe „durch vier gegebene Puncte diejenige Ellipse zu legen, welche den kleinsten Inhalt hat" 35.

Anzeige von verkäuflichen Büchern 175.
von erschienenen Werken 15, 143.
betreffend der Astron. Nachr. 383.

Argelander, Fr. G. A., Prof., Direct. der Sternwarte in Bonn.
Beobb. der Hebe 1847 111, 319.
„ des Neptun 1847 319.
„ der Iris 1847 319.
Ueber die Durhamer Beobachtungen einiger Sterne seiner Uranometrie und eigene Beobb. der AR. derselben 313.
Ueber veränderliche Sterne 369.
Anleitung zum Auffinden der Druck- und Schreibfehler in *Bessels* Zonen 372.

Astraea, Beobachtungen in Hamburg 1847 9, 43, 61.
in London 1847 49.
in Kasan 1846 5.
in Wien 1847 307.
Ephemeride für Juli und August 1847 41.
Beobb. von Vergleichungssternen 9, 43, 51, 61, 309.

B.

Beanlands, Observator der Sternwarte in Durham.
Beobb. von Sternen aus *Argelanders* Uranometrie 217.

Berlin, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Hebe 1847 81, 87, 147. des Com. (IV. 1846) 3.
der Iris 1847 175. „ (I. 1847) 5.
der Flora 1847 253, 305, 351. „ (III. 1847) 82. 90. 147.
„ (IV. 1847) 255.
des Cometen (I. 1846) 3. „ (V. 1847) 148. 176.
„ (II. 1846) 1. „ (VI. 1847) 255.

v. Boguslawski, Prof., Director der Sternwarte in Breslau.
Beobb. des Cometen (VI. 1847) 247.

Bond, Geo. P., Assistent auf der Sternwarte in Cambridge U. S.
Ueber dessen Entd. des Com. (III. 1847) Juli 14. 1847. 167.
Elemente des Cometen (VI. 1847) 287.

Bond, W. Cranch., Director der Sternwarte in Cambridge U. S.
Ueber den neuen Refractor der dortigen Sternwarte 167.
Beobb. des Cometen (III. 1847) 171.
„ „ „ (VI. 1847) 287.
„ „ Neptun-Trabanten, Beilage zu Nr. 618.

Bonn, Beobb. auf der Sternwarte daselbst 1847:
der Hebe 111, 179, 319. der Flora 320, 373.
der Iris 261, 319, 320. des Neptun 319.
des Cometen (III. 1847) 109, 177, 259, 319, 374.
„ (IV. 1847) 261.
„ (V. 1847) 179.
„ (VI. 1847) 375.

Boreham, W. W., Director der Sternwarte, Haverhill, Suffolk.
Elemente des Cometen (I. 1847) 143.
Beobb. „ „ (III. 1847) 143.

Breen jun., Hugh, Assistent auf der Greenwicher Sternwarte.
Elemente der Iris 205.

Breite, geographische:
von Cilly 311.
„ Durham 215.
„ Haverhill Suffolk 143.
„ Lund 287.
von Papenburg 210.
„ Timmel 210.
„ mehr. Oert. in Oestreich 105.

Breslau, Beobb. auf der Sternwarte daselbst:
des Cometen (VI. 1847) 247.

Brorsen, Th., Observator der Freih. Sternwarte auf Senftenberg.
Entdeckung des Cometen (V. 1847) 1847 Juli 20. 87.
Elemente dieses Cometen 155.

Brudorer, Observator der Sternwarte in Genf.
Beobb. von Vergleichungssternen 91.

Burgerudyk in Leiden.
Elemente des Cometen (VI. 1847) 278.

C.

Cambridge, Beobb. auf der Sternwarte daselbst 1847.
des Neptun 51, 243. des Cometen (II. 1847) 368.
der Hebe 144.
der Iris 173.
der Flora 258.

Cambridge U. S. Beobb. auf der Sternwarte daselbst:
des Cometen (III. 1847) 171.
„ (VI. 1847) 287.

Camden Loge, Cranbrook, Kent, Beobb. auf d. Sternw. daselbst:
des Cometen (VI. 1847) 245, 305.

Carlini, F. Prof., Director der Sternwarte in Mailand.
Elemente des Cometen (I. 1847) 9.

Challis, J. Prof., Director der Sternwarte in Cambridge.
Beobb. des Neptun 1847 51, 243.
„ der Hebe 1847 144.
„ der Iris 1847 173.
„ der Flora 1847 258.
„ des Cometen (II. 1847) 368.

Chevallier, Temple Prof., Director der Sternwarte in Durham. Observations of Stars in *Argelanders* Catalogue 213.

Christiania, Beobb. auf der Sternwarte daselbst. Sternbedeckungen 1844, 1845, 1846 und 1847 145, 198. Sonnenfinsternifs Mai 5. 1845 145. des Neptun 145. der Iris 198.

Cilly, Geographische Lage 311. Beobachtung der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8 daselbst 311.

Clausen Th. Hofrath, Observator der Sternwarte in Dorpat. Elemente der Iris 193. Beobb. der Iris 1847 193. „ „ Vesta 1847 194. „ „ Juno 1847 — Beilage zu Nr. 618. „ „ Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. — Beil. zu Nr. 618.

Coffin in Washington U. S. Beobb. des Neptun 1846 65.

Comet. Ueber die von 1585, 1678 u. 1770 v. *Le Verrier* 375 ff.

Comet von 1793. Neue Reduction der *Messier*'schen. Beobb. dieses Cometen von *D'Arrest* 225.

Comet (I. 1844). Entdeckt 1844 Aug. 22. von *de Vico* in Rom. Untersuchungen über die Identität dieses Cometen mit denen von 1585, 1678 und 1770 von *Le Verrier* 375.

Comet (I. 1846). Entdeckt 1846 Januar 24 von *de Vico* in Rom. Beobb. in Berlin 3.

Comet (II. 1846). Der *Biela*'sche Comet. Beobb. in Berlin 1.

Comet (IV. 1846). Entdeckt 1846 Febr. 20. von *de Vico* in Rom. Beobb. in Berlin 3.

Comet (I. 1847) Entdeckt 1847 Febr. 6. von *Hind* in London.
Beobb. in Berlin 5. Elemente von *Carlini* 9.
„ in Padua 9. „ „ *Hornstein* 101.
„ in Wien 99. „ „ *Boreham* 143.

Comet (II. 1847) entd. Mai 7. 1847 von *Colla* in Parma.

Beobachtungen in:	Elemente von:
Cambridge 368.	*d'Arrest* 40.
Liverpool 368.	*Hind* 49.
London 49.	*Littrow* 313.
Wien 83, 101, 195, 309.	Ephemeride von *Littrow* 314.

Vergleichung der Beobb. mit Elementen von *d'Arrest* 39.
„ „ „ „ „ „ *Hind* 48.

Comet (III. 1847) entd. Juli 4 1847 von *Mauvais* in Paris 79. und Juli 14 1847 von *Bond* in Cambridge U. S. 167.

Beobachtungen in:	Elemente von:
Altona 95.	*d'Arrest* 90, 148.
Berlin 82, 90, 147.	*Niebour* 80.
Bonn 109, 177, 259, 319, 374	*Plantamour* 93.
Cambridge U. S. 171.	*Quirling* 79.
Genf 91.	*Schmidt* 110.
Hamburg 85, 127, 181, 200.	Ephemeride von *Quirling* 93.
Haverhill 143.	„ „ *Schmidt* 109.
London 84, 141.	Beob. Vergleichungssterne dieses Cometen 86, 91, 96, 109.
Paris 79.	
Wien 103.	

Comet (IV. 1847) entdeckt August 31. 1847 von *Schweizer* in Moskau 189.

Beobachtungen in:	Elemente von:
Altona 189, 190, 208.	*d'Arrest* 252.
Berlin 255.	*Hind* 207.
Bonn 261.	*Petersen* 192.
Hamburg 189, 200, 224.	*Pogson* 258.
	Quirling & Niebour 191.

Comet (V. 1847) entd. Juli 20 1847 von *Brorsen* in Altona 87.

Beobachtungen in:	Elemente von:
Altona 87, 95.	*Brorsen* 155.
Berlin 148, 176.	*Niebour* 155.
Bonn 179.	*Powalky* 155.
Hamburg 88, 96, 127, 182, 200.	*Quirling* 155.
	Schmidt 179.
Königsberg 149.	Ellipt. Elem. v. *d'Arrest* 192.
London 143, 175.	„ v. *Quirling & Niebour* 185.

Vergleichung einiger Beobb. mit den Elementen v. *d'Arrest* 252.

Comet (VI. 1847) entdeckt Oct. 1. 1847 von Miss Maria *Mitchel* in Nantucket 287.
Octbr. 3 1847 von *de Vico* in Rom 246.
Octbr. 7 1847 von *Dawes* in Camden Loge 245 und
Octbr. 11 1847 von Mad. *Rümker* in Hamburg 245.

Beobachtungen in:	Elemente von:
Altona 247.	*Bond* 287.
Berlin 255.	*Burgersdyk* 278.
Bonn 375.	*d'Arrest* 249, 275.
Breslau 247.	*Niebour* 260.
Cambridge U. S. 287.	*Oudemans* 272.
Camden Loge 245, 305.	*Peirce* 287.
Hamburg 245, 350.	*Pogson* 368.
Leiden 272, 277.	*Powalky* 245.
Rom 246.	*G. Rümker* 349.
Wien 311.	*Schaub*, Beil. zu Nr. 618.

Ephemeride von *d'Arrest* 275.
„ „ *G. Rümker* 349.

Cooper, E. Esq. zu Markree Castle, Collovney, Sligo. Schreiben desselben an den Herausgeber 171, 205, 277.

Craeau, Meteorologische und magnetische Beobb. auf der Sternwarte daselbst 63.
Beobb. von Sternbedeckungen 1845 & 1846 129.
„ „ Mondsternen 1845 & 1846 129.

D.

d'Arrest, H., Assistent auf der Berliner Sternwarte.
Elemente der Hebe 80, 147.
„ „ Iris 191, 249.
„ „ Flora 275.
Ephemeride der Astraea 41.
„ „ Hebe 157.
„ „ Iris 191, 251.
Elemente des Cometen (II. 1847) 40.
——— (III. 1847) 90, 148.
——— (IV. 1847) 252.
——— (V. 1847) 192.
——— (VI. 1847) 249, 275.
Ephemeride des Cometen (VI. 1847) 275.
Neue Reduction der *Messier*'schen Beobb. d. Com. v. 1793 225.
Ueber die eigene Bewegung von ε Indi 276.

Dawes, W. R. Prof., Director der Sternwarte in Camden Lodge, Cranbrook Kent.
Entdeckung und Beobb. des Com. (VI 1847) 245, 305.

Dorpat, Beobb. auf der Sternwarte daselbst.
Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8, Beilage zu Nr. 618.
Juno 1847, Beilage zu Nr. 618.
Vesta 1847 194; Iris 1847 193.

Durham, geographische Lage 215.

E.

Encke, J. F., Prof., Director der Sternwarte in Berlin.
Tafeln zur Reduction der neueren Sternpositionen auf *Hipparch's* Zeit 113.
Ueber die Etudes d'astronomie stellaire 337.
Beobachtungen:
der Hebe 81, 87, 147.
Iris 175.
Flora 253, 306, 351.
des Com. (I. 1846) 3.
„ (II. 1846) 1.
„ (IV. 1846) 3.
des Com. (I. 1847) 5.
„ (III. 1847) 147.
„ (IV. 1847) 255.
„ (V. 1847) 148, 176.
„ (VI. 1847) 255.
Elemente der Hebe 89.

Etudes d'astronomie stellaire von *W. v. Struve* 143.
Ueber dieselbe von *Encke* 337.

Everett, Edward, Präsident der Universität in Cambridge U. S.
Schreiben desselben an den Herausgeber 167, 285.

Eylert, Beobb. von Sternschnuppen 1847 im August 212.

F.

Flora. Entdeckt 1847 Octbr. 18 von *Hind* in London 253.
Ueber Namen und Zeichen für diesen Planeten 254, 257.
Beobachtungen in:
Altona 253, 274.
Berlin 253, 305, 351.
Bonn 320, 373.
Cambridge 258.
Göttingen 352, 367.
Hamburg 257, 285.
Leiden 277.
London 253, 257, 274, 367.
Elemente von:
d'Arrest 275.
Goldschmidt 351.
Hind 273, 367.
Oudemans 280.
Quirling 368.
Ephemeride von:
Goldschmidt 361.
Vergleichung von Beobb. mit Elementen v. *Goldschmidt* 363.
Beobachtete Vergleichungs-Sterne 279.

Funk, J. C. A., Navigationslehrer in Timmel.
Beobb. von Sternschnuppen 1847 im August 212.
„ einer Sternbedeckung 1847 259.
„ der Sonnenfinsternifs 1847 Octbr. 8. 259.

G.

Galle, J. G. Dr., Observator der Berliner Sternwarte.
Beobachtungen der Hebe 81.
„ „ Flora 305.
„ des Cometen (I. 1847) 5.
„ „ „ (III. 1847) 82, 90.
Elemente der Hebe 80.
Ephemeride der Hebe 90.

Gauss, C. F., Geh. Hofrath, Director der Sternwarte in Göttingen.
Beobb. des Neptun 153, 174.
„ der Iris 173, 194, 197, 208, 241, 255.
„ der Flora 352, 367.
„ der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. 242.

Genf, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
des Cometen (III. 1847) 91.

Gerling, Professor, Director des mathematisch-physicalischen Instituts in Marburg.
Neue Bestimmung der Höhe von Marburg 11.
Beobachtete Sternbedeckungen 1847 195.
Nachtrag zu seinem Aufsatze „Ueber Benutzung der Venus-Stillstände zur Bestimmung der Sonnenparallaxe" in Nr. 599 der A. N. 195.

Goldschmidt, B., Professor in Göttingen.
Beobachtung der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. 242.
Elemente der Iris 194, 239.
„ der Flora 351.
Ephemeride der Flora 361.
Vergleichung einiger Meridianbeobachtungen der Iris mit seinen Elementen 239.
Vergleichung einiger Meridianbeobachtungen der Flora mit seinen Elementen 363.

Göttingen, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
des Neptun 1847 153, 174.
der Iris 1847 173, 194, 197, 208, 241, 255.
der Flora 1847 352, 367.
der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. 242.

Gould, Studiosus in Göttingen.
Elemente der Iris 193.
Elemente und Ephemeride der Hebe 153.

Graham, Observator der Sternwarte des Herrn Cooper auf Markree Castle.
Ueber einen aus Himmel vermifsten Stern aus B.Z. 185 — 277.
Elemente der Iris 205.
Beobachtungen der Iris 206.
Beobachtungen eines *Bessel*'schen Stern's 171.

Gudermann, Chr., Prof. der Mathematik in Münster.
Ueber die Reduction der höheren Differenzen einer Function, wenn das constante Increment ihrer unabhängig veränderlichen Gröfsen mit einem andern solchen Increments vertauscht wird 315.

H.

Hamburg, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst.
Astraea 1847 9, 43, 61.
Neptun 1847 51, 61, 86, 125, 181, 197, 223, 286.
Hebe 1847 85, 87, 125, 181, 198.
Iris 1847 174, 182, 199, 223, 285.
Flora 1847 257, 285.
Comet (III. 1847) 85, 127, 181, 200.
„ (IV. 1847) 189, 200, 224.
„ (V. 1847) 88, 96, 127, 182, 200.
„ (VI. 1847) 245, 350.
Mondsterne 1844 157, 161.
Sternbedeckung 1847 259.
Sternschnuppen 1847 im August 185, 201.

Hansteen, Chr. Prof., Director der Sternwarte in Christiania.
Beobb. der Iris 198.
„ einer Sternbedeckung 1847 198.

Haverhill, geographische Lage 143.
Beobb. des Cometen (III. 1847) auf der Sternwarte daselbst 143.

Hebe. Entdeckt 1847 Juli 1 von *Henrke* in Driesen 77.
Ueber Namen und Zeichen dieses Planeten 155.
Beobachtungen in:
Altona 87.
Berlin 81, 87, 147.
Bonn 111, 179, 319.
Cambridge 144.
Hamburg 85, 87, 125, 181, 198.
Liverpool 144.
London 83, 92, 143.
Wien 83.
Elemente von:
d'Arrest 80, 147.
Elemente von:
Encke 89.
Galle 80.
Gould 153.
Hind 91.
Neumann 79.
Nicbour 128.
Quirling 127.
Ephemeride von:
d'Arrest 157.
Galle 90.
Gould 153.
Hind 92.
Beobachteto Vergleichungssterne 85, 96, 128, 144.

Honcko, K. C., in Driesen.
Entdeckung der Hebe Juli 1 1847 77.
Ueber Namen und Bezeichnung der Hebe 155.

Henry, Joseph, Secretair des Smithsonian Institnts in Washington.
Schreiben desselben an den Herausgebor 65, 97.

Hersehel, Sir John, Baronet, zu Collingwood.
Ueber die Namen der kleineren Planeten 254.

Hind, J. R., Observator auf Mr. *Bishops* Sternwarte in London.
Entdeckung der Iris August 13. 1847 171.
Ueber Namen und Zeichen der Iris 207.
Entdeckung der Flora Oct. 18. 1847 253.
Ueber Namen und Zeichen der Flora 257.
Beobachtungen der Astraea 1847 49.
——— Hebe 83, 92, 143.
——— Iris 173, 183, 213.
——— Flora 253, 257, 274, 367.
——— des Cometen (II. 1847) 49.
——— ——— (III. 1847) 84, 141.
——— ——— (V. 1847) 143, 175.
Elemente der Hebe 91.
——— Iris 214.
——— Flora 273, 367.
——— des Cometen (II. 1847) 50.
——— ——— (IV. 1847) 207.
Ephemeride der Hebe 92.
——— Iris 213.

Hornstein, C., Assistent auf der Wiener Sternwarte.
Beobachtungen der Astraea 1847 307.
——— Hebe 83.
——— Iris 309.
——— des Cometen (II. 1847) 83, 101, 195, 309.
——— ——— (III. 1847) 103.
——— ——— (VI. 1847) 311.
Elemente des Cometen (I. 1847) 101.

Hubbard, Prof., Beobb. des Neptun 1846 & 1847 in Washington. 67.

J.

Jahn, G. A. Dr., Präsident der astron. Gesellschaft in Leipzig.
Anzeige von dessen *Cometen-Verzeichniss* und *Wöchentlichen Unterhaltungen* 15.

Jelinek, C. Dr., Observator der Sternwarte in Prag.
Beobachtungen des Cometen (I. 1847) 99.

Iris. Entdeckt Aug. 13. 1847 von *Hind* in London 171.
Ueber Namen und Zeichen derselben 207.
Beobachtungen in:
Altona 201, 273.
Berlin 175.
Bonn 261, 319, 320.
Cambridge 173.
Christiania 198.
Dorpat 193.
Göttingen 173, 194, 197, 208, 241, 255.
Hamburg 174, 182, 199, 223, 285.
Leiden 263 279.
London 173, 183, 213.
Markree Castle 206.
Wien 183, 309.
Elemente von:
Brcn jun. 205.
Clausen 193.
d'Arrest 191, 249.
Goldschmidt 194, 239.
Gould 193.
Graham 205.
Hind 214.
Nirbour & Quirling, Beilage zu Nr. 618.
Oudemans 271.
Ephemeride von:
d'Arrest 191, 251.
Hind 213.
Oudemans 271.
Beobachtungen von Vergleichungs-Sternen 199, 274.
Vergleichung einiger Beobb. mit Elementen von *d'Arrest* 249.
——— ——— ——— *Goldschmidt* 239.

Juno. Beobachtungen derselben in der Opposition 1847 in Dorpat, Beilage zu Nr. 618.

Jürgonson, L. U., Chronometer-Verfertiger in Kopenhagen.
Ueber den Gang eines von ihm verfertigten Chronometers und den der Pendeluhr der Sternwarte in Kopenhagen 111.

K.

Kaiser, F., Prof., Director der Sternwarte in Leiden.
Beobachtungen der Iris 263, 279.
——— der Flora 277.
——— des Cometen (VI. 1847) 272, 277.
Ueber einen am Himmel vermifsten Stern 8^m aus *Bessels* Zone 185 — 278.

Kasan, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Astraea 1846 5.
des Neptun 1846&1847 7.

Keith, Beobb. des Neptun 1846 in Washington 67.

Königsberg, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
des Cometen (V. 1847) 149.

Koller, M., K. K. würklicher Regierungsrath in Wien.
Ernennung desselben zum Präses der philosophischen Facultät der Wiener Universität 335.

Kreil, K., Prof., Director der Sternwarte in Prag.
Bericht über eine angefangene Reise durch die Oestreichische Monarchie, zur genaueren Erforschung ihrer magnetischen, geographischen und meteorologischen Verhältnisse 17, 103.

L.

Länge, geographische, von Cilly 311.
von Durham 215.
von Haverhill, Suffolk 143.
von Papenburg 210.
von Timmel 210.
von mehreren Oertern in Oestreich 105.

Lassel, W., Director der Sternwarte Starfield in Liverpool.
Beobachtungen der Hebe 144.
——— des Neptun-Trabanten 165.
——— des Cometen (II. 1847) 368.

Leiden, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Iris 263, 279.
der Flora 277.
des Cometen (VI. 1847) 272, 277.

Le Verrier, U. J., Mitglied der Pariser Academie.
Recherches sur les comètes périodiques 375.

Le Verrier'scher Planet, siehe Neptun.

Liapunew, Observator der Kasaner Sternwarte.
Beobachtungen der Astraea 1846 5.
——— des Neptun 1846 & 1847 7.

v. Littrow, C. L. Prof., Director der Sternwarte in Wien.
Beobachtungen der Astraea 1847 307.
——— der Iris 183.
——— des Cometen (I. 1847) 99.
——— ——— (II. 1847) 83, 101, 195, 309.
——— ——— (VI 1847) 311.
——— der Sonnenf. Octbr. 8. 1847 313.
Elemente und Ephemeride des Cometen (II. 1847) 313.

Liverpool, Starfield Observatory, Beobachtungen daselbst.
der Hebe 144.
des Cometen (II. 1847) 368.

London, Mr. *Bishops* Observatory, Beobachtungen daselbst.
Astraea 1847 49.
Hebe 83, 92, 143.
Iris 173, 183, 213.
Flora 253, 257, 274, 367.
Comet (II. 1847) 49.
„ (III. 1847) 84, 141.
„ (V. 1847) 143, 175.

Lund in Schonen.
Geographische Breite der Sternwarte 287.

Luther, Studiosus in Berlin.
Vergleichung der Beobb. der Iris mit *d'Arrest's* zweiten Elementen desselben 249.

M.

Mädler, Staatsrath, Director der Dorpater Sternwarte.
Beobachtung der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. Beilage zu Nr. 618.

Marburg, Neue Bestimmung der Meereshöhe von Marburg 11.
Beobachtungen daselbst von Sternbedeckungen 1847 195.

Markree Castle, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Iris 206.

Maury, Beobb. des Neptun 1846 in Washington 65.

Mauvais, V., Mitglied der Pariser Academie.
Entdeckung des Cometen (III. 1847) Juli 4. 1847 — 79.
Ueber zwei Beobb. des Neptun 1795 Mai 8 und 10 in der Histoire Cél. 97.

Maynard, Beobachtungen des Neptun 1846 in Washington 65.

Mond, Ueber die physische Libration des Mondes von Dr. *Wichmann* 289, 321.

Mondsterne, Beobachtungen von Mondsternen,
1844 in Hamburg 157, 161.
1845 und 1846 in Cracau 129.

N.

Neptun, Ueber zwei ältere Beobachtungen desselben 1795 Mai 8 und 10 von *Lalande* 97.
Beobachtungen eines Trabanten desselben von *Lassel* 165.
von *Bond*. Beilage zu Nr. 618.
Elemente desselben von *Walker* 69.
Ephemeride desselben von *Adams* 51, 241.
Beobachtungen 1846 in Christiania 146.
——— Kasan 7.
——— Padua 33.
——— Washington 65.
Beobachtungen 1847 in Altona 199, 273.
——— Bonn 319.
——— Cambridge 51, 243.
——— Göttingen 153, 174.
——— Hamburg 51, 61, 86, 125, 181, 197, 223, 286.
——— Kasan 9.
——— Washington 69.

Neumann, A., Observator der Sternwarte in Bicske bei Ofen.
Elemente der Hebe 79.

Niebour, Th. C. B., Assistent auf der Hamburger Sternwarte.
Beobb. von Sternschnuppen im August 1847 185, 201.
Elemente der Hebe 128.
——— der Iris. Beilage zu Nr. 618.
——— des Cometen (III. 1847) 80.
——— ——— (IV. 1847) 191.
——— ——— (V. 1847) 155, 185.
——— ——— (VI. 1847) 260.

O.

Oudemans, J. A. C., Studiosus in Leiden.
Elemente und Ephemeride der Iris 271.
Elemente der Flora 280.
Elemente des Cometen (VI. 1847) 272.

P.

Padua, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
des Neptun 1846 33.
des Cometen (I. 1847) 9.

Page, Beobachtungen des Neptun 1846 in Washington 65.

Papenburg geographische Lage 210.
Daselbst beobachtete Sternschnuppen im August 1847 212.

Parallaxe, Ueber die des Sterns 1830 Groombridge, von Dr. *Wichmann* 149.

Paris, Beobb. auf der Sternwarte daselbst:
des Cometen (III. 1847) 79.

Peirce, Professor in Cambridge U. S.
Elemente des Cometen (VI. 1847) 287.

Petersen, A. C. Dr., Observator der Altonaer Sternwarte.
Ueber einen am Himmel vermifsten Stern 8^{m} aus *Bessel's* Zone 340 — 274.
Elemente des Cometen (IV. 1847) 192.

Beobachtungen 1847:

des Neptun 199, 273.
der Hebe 87.
der Iris 201, 273.
der Flora 253, 274.
des Cometen (III. 1847) 95.
——— (IV. 1847) 189, 190, 208
——— (V. 1847) 87, 95.
——— (VI. 1847) 247.

Pietropoli in Padua.
Beobachtungen des Cometen (I. 1847) 9.

Pistor & Martins, Mechaniker in Berlin, Mauerstrafse Nr. 34.
Verzeichnifs der Instrumente, welche von Ihnen zu den beigesetzten Preisen angefertigt werden 43, 53

Plantamour, E. Prof., Director der Sternwarte in Genf.
Beobachtungen des Cometen (III. 1847) 91.
Elemente dieses Cometen 93.

Pogson, N. Esq. zu Grove House, Highgate, near London.
Elemente des Cometen (IV. 1847) 258.
——— ——— (VI. 1847) 368.

Powalky C., Assistent auf der Hamburger Sternwarte.
Elemente des Cometen (V. 1847) 155.
——— ——— (VI. 1847) 245.

Preise von Chronometern und Pendeluhren von *Tiede* in Berlin. 15.
von Instrumenten, welche in dem Institute von *Pistor & Martins* in Berlin angefertigt werden 43, 53.
von Instrumenten, welche in der mechanischen Werkstätte *Steinheil* in München ausgeführt werden 133.
der Astronomischen Nachrichten 383. Vergl. Anzeigen.

Pulkowa, Ueber die Kaiserliche Haupt-Sternwarte daselbst, von *Airy* 353.
Beobachtungen eines Uranus-Trabanten daselbst 365.

Q.

Quirling, Adolph, Assistent auf der Hamburger Sternwarte.
Beobb. von Sternschnuppen im August 1847 185, 201.
Elemente der Hebe 127.
——— der Iris. Beilage zu Nr. 618.
——— der Flora 368.
——— des Cometen (III. 1847) 79.
——— ——— (IV. 1847) 191.
——— ——— (V. 1847) 155, 185.
Ephemeride des Cometen (III. 1847) 93.

R.

Reslhuber, A. Prof., Director der Sternwarte in Kremsmünster.
Ernennung desselben zum Director der Sternwarte 336.

Rom, Beobachtungen daselbst auf der Sternwarte des Collegio Romano.
des Cometen (VI. 1847) 246.

Rümker, C., Director der Sternwarte in Hamburg.

Beobachtungen 1847:

der Astraea 9, 43, 61.
des Neptun 51, 61, 86, 125, 181, 197, 223, 286.
der Hebe 85, 87, 125, 181, 198.
der Iris 174, 182, 199, 223, 285.
der Flora 257, 285.
des Cometen (III. 1847) 85, 127, 181, 200.
——— (IV. 1847) 189, 200, 224.
——— (V. 1847) 88, 96, 127, 182, 200.
——— (VI. 1847) 245, 350.
von Mondsternen 1844 157, 161.
einer Sternbedeckung 1847 259.
von Vergleichungs-Sternen der Astraea 9, 43, 51, 61.
der Hebe 85, 128.
der Iris 199.
des Com. (III. 1847) 86.
des Sterns ε Indi in Paramatta 1826 & 1827 350.

Rümker, Georg, Sohn des Herrn Directors *Rümker*.
Beobb. von Sternschnuppen im August 1847 185, 201.
Elemente und Ephemeride des Com. (VI. 1847) 349.

Rümker, Mary H., Gemahlin des Herrn Directors *Rümker*.
Entdeckung des Cometen (VI. 1847) Octbr. 11. 1847 auf der Hamburger Sternwarte 245.

S.

Santini, G Prof., Director der Sternwarte in Padua.
Beobachtungen des Cometen (I. 1847) 9.
——— des Neptun 1846 33.

Schaub, Observator der Wiener Sternwarte.
Beobb. der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. 311.
„ der Astraea 307.
„ der Hebe 83.
„ der Iris 183.
„ des Cometen (I. 1847) 99.
„ „ (VI. 1847) 311.
Elemente des Cometen (VI. 1847) Beilage zu Nr. 618.

Schlüter, Berechnung dessen Beobachtungen zur Bestimmung der Parallaxe des Sterns 1830 Groombridge 149.

Schmidt, J. F. J., Observator der Bonner Sternwarte.
Elemente und Ephemeride des Cometen (III. 1847) 109.
——— des Cometen (V. 1847) 179.
Beobachtungen der Hebe 179.
——— Iris 261, 320.
——— Flora 320, 373.
——— des Cometen (III. 1847) 109, 177, 259, 319, 374.
——— ——— (IV. 1847) 261.
——— ——— (V. 1847) 179.
——— ——— (VI. 1847) 375.

Schumacher, H. C., Conferenzrath, Director der Alt. Sternwarte.
Circular über die Entdeckung der Iris 171.
——— ——— der Flora 253.
——— ——— des Com. (IV. 1847) 189.
——— ——— ——— (V. 1847) 87.
Nachrichten über die Entdeckung des Com. (VI. 1847) 245.
Anzeige von verkäuflichen Büchern 175.
„ betreffend die Astron. Nachrichten 383.
„ von Beförderungen 335.
Vermischte Nachrichten 207.
Ueber die Breite der Sternwarte in Lund 287.
Ueber die Ertheilung der goldenen Verdienst-Medaille von Sr. Majestät dem Kaiser von Russland an Prof. *Weise* Beilage zu Nr. 618.

Schwarz in Dorpat.
Beobachtung der Sonnenfinsternifs 1847 October 8. Beilage zu Nr. 618.

Sheepshanks Esq., Secretair der Königl. Astronomischen Gesellschaft in London.
Mittheilungen über den Neptun 51.

v. Steinheil, C. A., Prof. und Academiker in München.
Schreiben desselben an den Herausgeber 133.
Verzeichnifs der Instrumente, welche in seiner mechanischen Werkstätte in München um die beigesetzten Preise ausgeführt werden 133.

Sternbedeckungen vom Monde, beobachtet:
1844, 1845, 1846 und 1847 in Christiania 145, 198.
1845 und 1846 in Cracau 129.
1847 in Hamburg 259.
1847 in Marburg 195.
1847 in Timmel 259.

Sterne. Beobachtete Vergleichungssterne für:
Astraea 9, 43, 51, 61, 309.
Hebe 85, 96, 128, 144.
Iris 199, 274.
Flora 279.
Neptun 198.
Comet (III. 1847) 86, 91, 96, 109.
Beobacht. von Sternen in *Argelanders* Uranometrie 217, 317.
Ueber am Himmel vermifste Sterne 274, 277, 278, 371.
Ueber Sterne mit starker eigen. Bew. 248, 276, 318.
Ueber veränderliche Sterne 369.

Sternschnuppen, beobachtet im August 1847 in:
Hamburg 185, 201.
Timmel und Pappenburg 212.

Sonnenfinsternifs 1845 Mai 5, beobachtet in Christiania 145.
1847 Octbr. 8. beobachtet in Cilly 311.
Dorpat. Beil. zu Nr. 618.
Göttingen 242.
Timmel 259.
Wien 313.

v. Struve, Otto, Hofrath und Observator an der Kaiserlichen Haupt-Sternwarte in Pulkowa.
Mittheilung von Beobachtungen der Astraea und des Neptun auf der Sternwarte in Kasan 5.
Ueber Beobachtungen der Trabanten des Uranus 365.

v. Struve W., Excellenz, Würklicher Staatsrath und Director der Kaiserlichen Haupt-Sternwarte in Pulkowa.
Ueber dessen „Etudes d'Astronomie stellaire" 143, 337.

T.

Tafeln zur Reduction der neueren Sternpositionen auf *Hipparch's* Zeit, von *Encke* 113.

Thompson, R. A., Observator der Sternwarte in Durham.
Beobb. von Sternen in *Argelander's* Uranometrie 217.

Tiede, Chronometer-Verfertiger in Berlin.
Preise seiner Chronometer und Pendeluhren 15.

Timmel, geographische Lage 210.
Beobachtungen daselbst von Sternschnuppen 1847 im August 212.
Beobachtung der Sonnenfinsternifs 1847 Oct. 8. 259.
——— einer Sternbedeckung 1847 Sept. 29. 259.

U.

Uranometrie von Prof. *Argelander*.
Beobachtungen einiger noch nicht bestimmten Sterne in derselben 217, 317.
Berichtigungen zu derselben 318.

Uranus. Ueber das Beobachten der Uranus-Trabanten, von *Otto v. Struve* 365.

V.

Verbesserungen zu:
B. Z. 127 372.
—— 131 259, 306.
—— 185 371.
—— 251 85, 95.
—— 254 89.
—— 340 371.
Hist. Cél. 10.
Argelander's Uranometrie 318.
Astron. Nachrichten Nr. 599 197.
Göttinger gel. Anz. 240.
Taylor's Logarithmen-Tafeln 155.

Vesta. Beobachtungen derselben in der Opposition 1847 in Dorpat 194.

de Vico, F., Director der Sternwarte Collegio Romano in Rom.
Entdeckung und Beobacht. des Cometen (VI. 1847) 246.

W.

Walker, Sears C. Esq., in Washington.
Elemente des Neptun und Nachrichten über ältere Beobachtungen desselben 65, 97.
Beobachtungen des Neptun 67.

Washington, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
des Neptun 1846 & 1847 65.

Weisse, Max, Prof., Director der Sternwarte in Cracau.
Meteorologische und magnetische Beobachtungen 1846 63.
Beobachtungen von Sternbedeckungen und Moodsternen 1845 und 1846 129.
Ueber die Ertheilung der grofsen goldenen Verdienst-Medaille an denselben von Sr. Maj. dem Kaiser von Russland. Beilage zu Nr 618.

Weyer, G. D. E., Assistent auf der Hamburger Sternwarte.
Beobachtungen von Sternschnuppen 1847 im August 185, 201.
Ueber eine Längenbestimmung aus den August-Sternschnuppen 1847 209.

Wien, Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Astraea 307.
„ Hebe 83.
„ Iris 183, 309

des Cometen (I. 1847) 99.
——— (II. 1847) 83, 101, 195, 309.
——— (III. 1847) 103.
——— (VI. 1847) 311.

Wichmann, M. Dr., Assistent auf der Königsberger Sternwarte.
Beobachtungen des Cometen (V. 1847) 149.
Ueber die Parallaxe des Sterns 1830 Groombridge 149.
Erster Versuch zur Bestimmung der physischen Libration des Mondes aus Beobachtungen mit dem Königsberger Heliometer 289, 321.

Z.

Zantedeschi, F. Prof. in Venedig.
Schreiben desselben an den Herausgeber 263.